

DERLEME MAKALESİ

TÜRKİYE'DE SAĞLIK ALANINDA VERİ ZARFLAMA ANALİZİ YÖNTEMİ KULLANILARAK YAPILAN MAKALELERİN İNCELENMESİ

Sinem MUT*
Gamze KUTLU**
Meryem TURGUT***

ÖZ

Çalışmada, Türkiye’de sağlık alanında Veri Zarflama Analizi yöntemi kullanılarak yapılan ve ulusal ve uluslararası literatürde yayınlanmış makalelerin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda Türkçe ve İngilizce makalelerin tümüne ulaşabilmek için Google Akademik arama motoru, PubMed, Ebscohost, ProQuest, Science Direct, Scopus elektronik veri tabanları kullanılarak Ocak 2000- Şubat 2018 tarihleri arasında yayımlanan ulusal ve uluslararası makaleler belirlenen anahtar kelimeler çerçevesinde taranmıştır. Tarama sonucunda toplamda 88 makaleye ulaşılmış olup, belirlenen kriterleri sağlayan 79 adet araştırma makalesi çalışma kapsamında incelenmiştir. İncelenen makaleler yazarları, tarihleri, kullanılan modeller ve yönelimi, karar verme birimi türü ve sayısı, kullanılan girdiler ve çıktılar gibi belirlenen başlıklar altında ele alınmıştır. Makalelerin yıllara göre dağılımına bakıldığında en fazla makalenin 2016 ve 2017 yılında yayımlandığı ve bu alanda en çok yayın yapan araştırmacıların Sağlık Yönetimi Bölümü’ne mensup olduğu belirlenmiştir. Çalışmalarda karar verme birimi olarak genellikle hastanelerin seçtiği ve verimliliğin değerlendirilmesinde girdi yönelimli CCR ve BCC modellerinin birlikte kullanıldığı tespit edilmiştir. Çalışmalarda en sık kullanılan girdi değişkenlerinin “yatak sayısı” ve “hekim sayısı” olduğu, en sık kullanılan çıktı değişkenlerinin ise “poliklinik sayısı”, “ameliyat sayısı” ve “yatan hasta sayısı” olduğu görülmüştür. Ayrıca Veri Zarflama Analizi yöntemi ile birlikte en sık kullanılan yöntemin Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak sağlık alanında güncelliğini koruyan verimlilik tartışmaları kapsamında verimliliğin değerlendirildiği makaleleri inceleyen bu çalışmanın hastane yöneticilerine, politika yapıcılara ve araştırmacılara yardımcı olacak önemli bilgiler sağlayacağı ve gelecekte yapılacak araştırmalara yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sağlık, Sağlık Kurumları, Verimlilik, Veri Zarflama Analizi

MAKALE HAKKINDA

* Arş. Gör., Ankara Üniversitesi Sağlık Yönetimi Bölümü, smut@ankara.edu.tr

 <https://orcid.org/0000-0002-7241-2704>

** Arş. Gör., Ankara Üniversitesi Sağlık Yönetimi Bölümü, gkutlu@ankara.edu.tr

 <https://orcid.org/0000-0001-9852-4029>

*** Arş. Gör., Ankara Üniversitesi Sağlık Yönetimi Bölümü, turgut@ankara.edu.tr

 <https://orcid.org/0000-0001-9320-3250>

Gönderim Tarihi: 12.07.2018

Kabul Tarihi: 05.11.2018

Atıfta Bulunmak İçin:

Mut, S., Kutlu, G., Turgut, M. (2019). Türkiye’de Sağlık Alanında Veri Zarflama Analizi Yöntemi Kullanılarak Yapılan Makalelerin İncelenmesi. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 22(1): 207-244.

AN EXAMINATION OF THE ARTICLES PERFORMED IN THE HEALTH FIELD IN TURKEY BY USING THE DATA ENVELOPMENT ANALYSIS METHOD


Sinem MUT*
Gamze KUTLU**
Meryem TURGUT***


ABSTRACT


The purpose of this study is to examine the articles performed in the health field in Turkey by using the Data Envelopment Analysis method and published in the national and international literature. In this regard, to access all the articles published in Turkish and English, Google Academic (Google Scholar), PubMed, Ebscohost, ProQuest, Science Direct, and Scopus electronic databases were used. The national and international articles published from January 2000 to February 2018 were reviewed within the framework of the determined key words. Through the review, 88 articles were reached, and 79 research articles fulfilling the determined criteria were examined within the scope of the study. The examined articles were addressed under specific titles such as author, date, employed models and orientation, type and number of decision-making units, inputs and outputs. The study showed that most articles were published in 2016-2017; the researchers publishing most research in this field are from Healthcare Management department; decision-making units are generally hospitals; input-oriented CCR and BCC models are used together for evaluating efficiency; and the most frequently used input variables are "the number of beds" and "the number of doctors", and the most frequently used output variables are "the number of polyclinics, "the number of operations", and "the number of inpatients". In addition, the study indicated that the most frequently used method along with the Data Envelopment Analysis method is Malmquist Total Factor Efficiency Index. All in all, examining the articles that evaluate efficiency within the scope of still hot debates on productivity in the health field, the present study is anticipated to provide important information for hospital managers, policy-makers, and researchers and to guide future research.

Keywords: Health, Healthcare Institutions, Efficiency, Data Envelopment Analysis

ARTICLE INFO

* Ankara University, smut@ankara.edu.tr
 <https://orcid.org/0000-0002-7241-2704>

** Ankara University, gkutlu@ankara.edu.tr
 <https://orcid.org/0000-0001-9852-4029>

*** Ankara University, turgut@ankara.edu.tr
 <https://orcid.org/0000-0001-9320-3250>

Received: 27.06.2018

Accepted: 29.11.2018

Cite This Paper:

Mut, S., Kutlu, G., Turgut, M. (2019). Türkiye'de Sağlık Alanında Veri Zarflama Analizi Yöntemi Kullanılarak Yapılan Makalelerin İncelenmesi. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 22(1): 207-244.

I. GİRİŞ

Kaynakların kıt olduğu sağlık alanında talebin de artmasıyla mevcut kaynakların verimli kullanılması zorunluluğu ile karşı karşıya kalınmıştır. Sağlık hizmeti sunumunda yaşanan kısıtlılıkların aşılması için sağlık hizmetlerinin performansının ölçülmesine ve değerlendirilerek iyileştirilmesine yönelik çabalar da artmıştır. Performansın boyutlarından biri olan verimliliğin ölçülmesi bu kapsamda önem kazanmıştır (OECD 2011). Sağlığa ayrılan kaynaklarda yaşanan artışa rağmen sağlık sonuçlarında beklenen iyileşmenin gerçekleşmemesi verimlilik tartışmalarını beraberinde getirmiştir (OECD 2014). Minimum kaynak kullanarak hizmet sunmak zorunda olan sağlık kurumlarının verimliliğini ölçmek, kurumun performansı hakkında bilgi sunmaya yaramaktadır. Verimliliğin ölçülmesi, amaçlara minimum kaynakla ulaşma ya da mevcut kaynaklarla maksimum çıktı seviyesine ulaşmada başarı derecesini vermekte ve böylelikle sağlık kurumlarının hizmet sunmak için kullandıkları girdilerin çıktıya dönüşme sürecini takip etmelerine imkân sunmaktadır (Waldman 1997).

Verimlilik (efficiency) üretilen ürün ya da hizmet ve bu ürün ya da hizmeti üretmede kullanılan kaynaklar arasındaki ilişkiyi temel almaktadır (Şahin 2009). Kullanılan girdiler ile elde edilen çıktılar arasındaki ilişkiyi inceleyen verimlilik ölçümünde hem matematiksel hem de istatistiksel teknikler kullanılmaktadır (Charnes et al. 2000). Verimliliğin ölçülmesinde oran (rasyo) analizi, parametrik yöntemler ve parametrik olmayan yöntemler kullanılmaktadır (Sherman 1984). Oran analizi, verimlilik ölçüm yöntemleri arasında en sık kullanılan ve görece en basit yöntemdir. Bu yöntem ile tek bir girdi ve çıktı arasındaki ilişki incelenir. Oran analizi, “çıkıtı/girdi” temel formülüyle verimlilik ölçümünü gerçekleştirmeye yarayan bir yöntemdir (Yıldırım 2004). Birden fazla girdi ve çıktının analiz edilmesine uygun değildir. Parametrik yöntemler, tek girdi ve tek çıktı arasındaki ilişkiyi inceleyen oran analizinin aksine tek bir çıktının birden fazla girdi ile ilişkisini çoklu regresyon yöntemleri ile incelemektedir. Parametrik yöntemler, karar verme birimine ait üretim fonksiyonunun analitik bir yapıya sahip olduğu varsayımına dayanmaktadır. Verimlilik ölçümü esnasında yapılan regresyon analizinde, bağımlı (çıkıtı) ve bağımsız (girdi) değişkenler arasındaki ilişkinin nedensel yapısı araştırılır (Berger, Humphrey 1997). Parametrik olmayan yöntemlere ilk olarak 1957 yılında Farrell’in yaptığı çalışmada rastlanmıştır (Farrell 1957). Parametrik olmayan yöntemler doğrusal programlama tabanlı yöntemler olup birden fazla girdi ile çıktı arasındaki ilişkiyi verimlilik açısından değerlendirmeye olanak tanımaktadır (Charnes et al. 2000). Bu yöntemler, verimlilik ölçümü sonrasında elde edilen değer, verimlilik sınırına olan uzaklığını ölçer. Çoklu girdi ve çıktı kullanımına olanak tanınması yöntemin avantajlarından biridir. Bu kapsamda kullanılabilen yöntemler, Veri Zarflama Analizi (VZA) ve Serbest Atılabilir Zarf (SAZ) yöntemleridir (Akdoğan 2001; Yolalan 1993). Bu yöntemlerden en sık kullanılan ise Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından geliştirilen VZA yöntemidir (İnan 2000).

1.1. Veri Zarflama Analizi

VZA, üretim birimlerinin verimliliğin çoklu girdi ve çıktı kullanılarak ölçülmesine imkân veren doğrusal programlama tabanlı bir yöntemdir. Yöntem verimliliğin görece olarak ölçülmesine yaramakta ve yaygın olarak kullanılmaktadır (Charnes, Cooper 1984). VZA, oran analizi ve parametrik yöntemler ile yapılan verimlilik ölçümlerinde ortaya çıkan sorunları gidermek için geliştirilmiştir. Üretim birimlerinin optimizasyonu için regresyon doğrusunu temel alan parametrik yöntemlerin aksine VZA, her bir üretim birimini verimlilik sınırına olan konumuna göre değerlendirir. Yöntem, tüm üretim birimlerini ayrı ayrı ele alır ve bunları verimlilik sınırının üzerinde veya altında aldıkları konuma göre değerlendirir (Charnes et al. 2000; Cooper et al. 2000; Zhu 2014).

VZA ile verimliliğin ölçülmesinde kullanılan bazı kavramların açıklanması yöntemin anlaşılır kılınması açısından önemlidir. Temel kavramların açıklamaları şöyledir;

- *Karar Verme Birimi (KVB) (Decision Making Unit)*: Verimlilikleri ölçülecek ortak girdileri ve çıktıları olan firmalar, bölümler ya da yönetsel birimlerin her birine “Karar Verme Birimi” denir (Ramanathan 2003).
- *Girdi (Input)*: KVB tarafından üretim yapmak için kullanılan üretim faktörlerine girdi denir (Şahin, Özgen 2000).
- *Çıktı (Output)*: KVB tarafından girdiler kullanılarak üretilen ürün ya da hizmetlerdir (Şahin, Özgen 2000).
- *Tam (%100) Verimlilik (Efficiency- Extended Pareto-Koopmans)*: KVB'nin herhangi bir girdi ve çıktısında yapılması istenen değişiklik diğer girdi ve çıktı düzeylerini azaltmadan/artırmadan gerçekleştirilemiyorsa bu KVB'nin %100 verimli olduğu söylenebilir (Cooper et al. 2011; Charnes, Cooper 1984).
- *Homojenlik (Homogeneity)*: Homojenlik, karar birimleri arasında benzerlik derecesini ifade eder. Karar verme birimlerinin aynı girdi ve çıktı değerlerini kullanan benzer birimler olması gerekir (Cooper et al. 2011).
- *Verim/Verimlilik Sınırı (Efficient/Efficiency Frontier)*: Çıktıların ağırlıklı toplamının, girdilerinkine oranı ile elde edilen ve en iyi üretim bileşimini temsil eden sınıra denir. Sınırı belirleyen karar birimleri %100 verimli, altında kalanlar ise verimsizdir (Charnes, Cooper 1984).

Farrell'in 1957 yılında verimliliği değerlendirmek için yeni teknikler geliştirme çabalarına dayanarak Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından isimlerinin baş harfleriyle “CCR” olarak da bilinen VZA yöntemi geliştirilmiştir (Cooper et al. 2011). CCR modeli genel teknik verimliliğin (global technical efficiency) ölçümünde kullanılmakta ve ölçeğe göre sabit getiri (Constant Return to Scale- CRS) varsayımıyla uygulanmaktadır. VZA'nın sadece ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında kullanılması uygulama alanını daraltmaktadır. Bu durumun aşılması için 1984'te Banker, Charnes ve Cooper tarafından geliştirilen ve yazarların baş harfleri ile anılan BCC modeli, CCR'nin doğrusal programlama modelinde bazı değişiklikler yapılarak, ölçeğe göre değişken getiri varsayımı (Variable Return to Scale- VRS) altında saf teknik verimliliğin (pure technical efficiency) ölçülmesine olanak sağlamıştır. BCC modeli karar vericinin verimliliği; ölçeğe göre artan getiri (Increasing Return to Scale), ölçeğe göre azalan getiri (Decreasing Return to Scale) ya da ölçeğe göre sabit getiri (Constant Return to Scale) varsayımı altında araştırmasına imkân tanımıştır (Ramanathan 2003).

VZA, çıktı ya da girdi odaklı/yönelimli olabilir. Çıktı odaklı VZA'da amaç girdi düzeyini sabit tutarak elde edilen çıktıları maksimize etmek iken, girdi odaklı VZA'da ise mevcut çıktı düzeyini daha az girdi düzeyi ile elde edebilmektir (Charnes et al. 2000). Eğer karar biriminin maliyet minimizasyonu yaptığı varsayılıyorsa girdi fiyatlarına da bağlı olan girdi yönelimli verimliliğe, gelir maksimizasyonu yaptığı varsayılıyorsa, ürün fiyatlarına bağlı olan çıktı yönelimli verimliliğine bakılmasının daha doğru olduğu kabul edilmektedir (Şahin 2009). Sağlık kurumlarında çıktıların planlanması ve kontrol edilmesi güçtür fakat girdiler üzerindeki kontrol daha fazladır. Dolayısıyla sağlık kurumlarında çoğunlukla girdi yönelimli VZA modelleri kullanılmaktadır (Özcan 2008; Şahin 2009).

Yönteminin doğru sonuçlar vermesi için uygulama aşamalarının dikkatle izlenmesi gerekmektedir. Uygulanmanın birinci aşamasında KVB'ler seçilir, ikinci aşamasında, KVB'lerin verimliliklerini değerlendirmede kullanılan girdi ve çıktı bileşimleri belirlenir, üçüncü aşamasında ise VZA modeli seçilir ve girdi ya da çıktı yönelimli modellerden hangisine göre analizlerin yapılacağına karar verilir (Golany, Roll 1989).

VZA, ilk uygulamalarından bugüne hastaneler, okullar, bankalar, sigorta şirketleri ve oteller gibi büyük ve küçük çapta örgütlerin görece verimliliklerinin ölçülmesi için yaygın olarak kullanılmaktadır (Ramanathan 2003). Ulusal ve uluslararası literatür incelendiğinde, sağlık sektöründe VZA yöntemi ile verimliliğin değerlendirildiği çok sayıda çalışmaya rastlanmaktadır. Yöntemin, ülkelerin birinci basamak sağlık hizmetlerinin verimliliğinin

değerlendirilmesinde (Pelone et al. 2013; Öner 2010; Özdemir 2011), hastanelerin verimliliğinin değerlendirilmesinde (Ferrier et al. 2006; Hofmarcher et al. 2002; Irmak 2014; Gencan 2014; Özata 2004), sağlık finansmanına ilişkin yapılan reformların sağlık hizmetleri verimliliğine etkisinin değerlendirilmesinde (Castro Lobo et al. 2010; Chen 2006; Aletras et al. 2007), ülkelerin verimliliklerinin karşılaştırılmasında (Mut 2017; Asandului et al. 2014; Moran, Jacobs 2013; Varabyova, Schreyögg 2013; Lorcu 2008; Yıldırım 2004) gibi birçok farklı boyutta verimliliğin değerlendirilmesi için yapılan çalışmalarda kullanıldığı görülmektedir.

II. YÖNTEM

Bu çalışma, Türkiye’de sağlık alanında VZA yöntemi kullanılarak yapılan araştırmalara yönelik bir literatür incelemesidir. Çalışmada, sağlık alanında VZA yöntemi kullanılarak yapılmış, ulusal ve uluslararası literatürde yayınlanmış makalelerin incelenmesi amaçlanmıştır. Buna göre Ocak 2000 – Şubat 2018 tarihleri arasında online olarak yayınlanmış ve tam metnine ulaşılmış makaleler incelenmiştir.

Çalışma kapsamında, ilk olarak sağlık alanında VZA yöntemi kullanılarak yapılan araştırmalar uygun veri kaynakları aracılığıyla tespit edilmiştir. Literatür taraması sonucunda elde edilen çalışmalar arasından yazarlar tarafından belirlenen kriterler doğrultusunda elemeler yapılmıştır. Eleme sonrasında çalışma kapsamında değerlendirmeye alınan makaleler; yazarı, yayın yılı, kullanılan modeller, yönelimi, KVB sayısı ve KVB türü, girdi ve çıktı değişkenleri, VZA ile birlikte kullanılan diğer yöntemler gibi özelliklere göre incelenmiştir.

2.1. Veri Toplama Aracı ve Yöntemi

Türkiye’de sağlık alanında VZA yöntemi kullanılarak yapılmış Türkçe ya da İngilizce çalışmaların tümüne ulaşabilmek için Google Akademik arama motoru, PubMed, Ebscohost, ProQuest, Science Direct, Scopus elektronik veri tabanları kullanılarak 01.01.2000-28.02.2018 tarihleri arasında yayımlanan ulusal ve uluslararası makaleler taranmıştır. Tarama yapılırken kullanılan tarama kriterleri ve anahtar kelimeler Tablo 1’de verilmiştir.

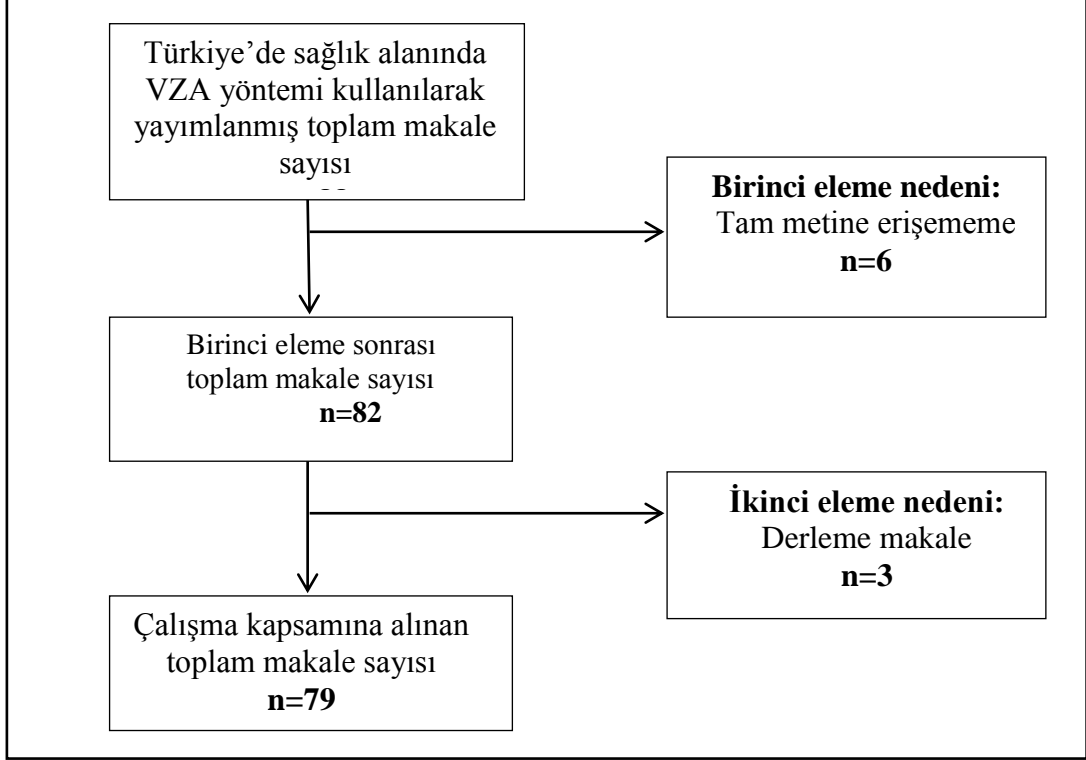
Tablo 1. Tarama Kriterleri ve Sonuçları

Veri Tabanları	Google Akademik, PubMed, Ebscohost, ProQuest, Science Direct, Scopus
Anahtar Kelimeler	“Veri zarflama analizi” – “Data envelopment analysis” “Sağlık kurumları”- “Health institutions” “Sağlık kurumlarında VZA”- “DEA in health institutions” “Teknik verimlilik” - “Technical efficiency”
Tarama Kriterleri	<ul style="list-style-type: none"> • Araştırmaların Türkiye’yi konu edinmiş olması, • VZA yöntemi kullanılarak sağlık alanında yapılan araştırma makalesi olması, • Ocak 2000 ve Şubat 2018 tarihleri arasında yayımlanmış olması, • Ulusal ve uluslararası online dergilerde yayımlanmış olması, • İngilizce ya da Türkçe dilinde yazılmış olması, • Tam metnine ulaşılabilir olması.
Özet İncelemesi Sonucunda Elde Edilen Makale Sayısı	79

Tablo 1’de belirtilen anahtar kelimelerin makalelerin başlığında geçmesi ön koşul olarak belirlenmiştir. Tarama aşamasında ulaşılan makalelerin sağlık alanında VZA yöntemi kullanılarak yapılmış bir araştırma olup olmadığına karar vermek amacıyla makale özeti ve anahtar kelimeler incelenmiş ve buna göre elemeler gerçekleştirilmiştir. Elde edilen

makalelerden tam metnine erişilemeyen ve derleme türünde olan makaleler çalışma kapsamına alınmamıştır. Tarama sonucunda toplamda 88 makaleye ulaşılmış olup, belirlenen kriterleri sağlayan 79 adet araştırma makalesi incelenmiştir (Şekil 1). Makalelerin arama kriterleri çerçevesinde incelenmesinde Microsoft Excel programı kullanılmıştır.

Şekil 1. Araştırma Kapsamında Ele Alınacak Makalelerin Seçimi



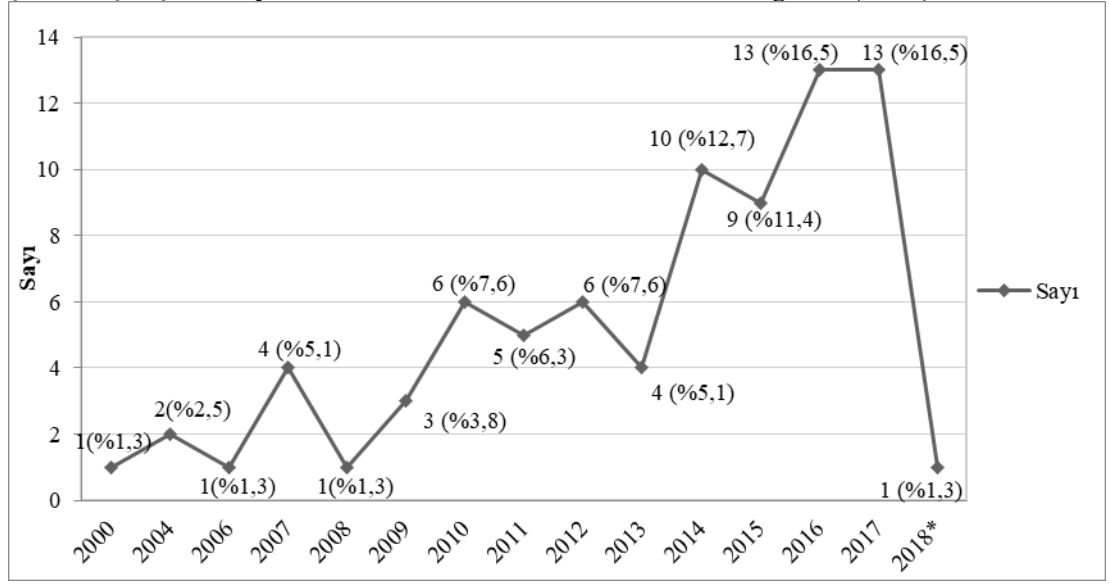
2.3. Araştırmanın Sınırlılıkları

Ulusal ve uluslararası online dergilerde yayımlanan makaleler dışında kalan lisansüstü tezler, kitaplar, kitap bölümleri, bildiriler vb. çalışmalar araştırma kapsamı dışında tutulmuştur. Makaleler içerisinde ise sadece araştırma makalelerine yer verilmiş olup, derleme türünde olan makaleler çalışma kapsamı dışında bırakılmıştır.

III. BULGULAR

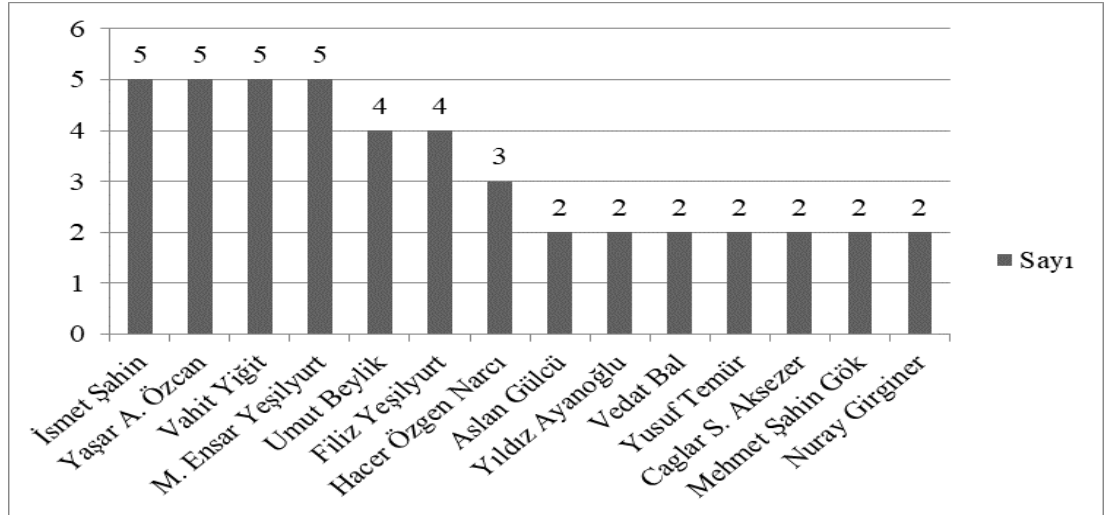
Çalışma kapsamında, 2000 ile 2018 yılları arasında Türkiye’de “Sağlık Alanında VZA Yöntemi” kullanılarak yapılan ve yayınlanan 79 araştırma makalesi incelenmiştir. Buna göre, incelenen çalışmalar yazarlar, tarih, kullanılan modeller ve yönelimi, kullanılan KVB sayısı ve türü, kullanılan girdiler ve çıktılar başlıklarıyla Ek 1’de sunulmuştur.

Çalışma kapsamında değerlendirilen 79 araştırma makalesinin yıllara göre dağılımı Şekil 2’de yer almaktadır. Buna göre, Türkiye’de sağlık alanında VZA yöntemi kullanılarak yayımlanan ilk makale, Şahin ve Özcan (2000) tarafından yapılan “Public Sector Hospital Efficiency for Provincial Markets in Turkey” adlı çalışmadır. Ayrıca incelenen 79 makalenin %57’sinin 2014-2017 yılları arasında yapıldığı görülmektedir. En fazla sayıda çalışmanın 2016-2017 yıllarında yapıldığı dikkat çekmektedir (Şekil 2).

Şekil 2. Çalışma Kapsamındaki Makalelerin Yıllara Göre Dağılımı (n=79)

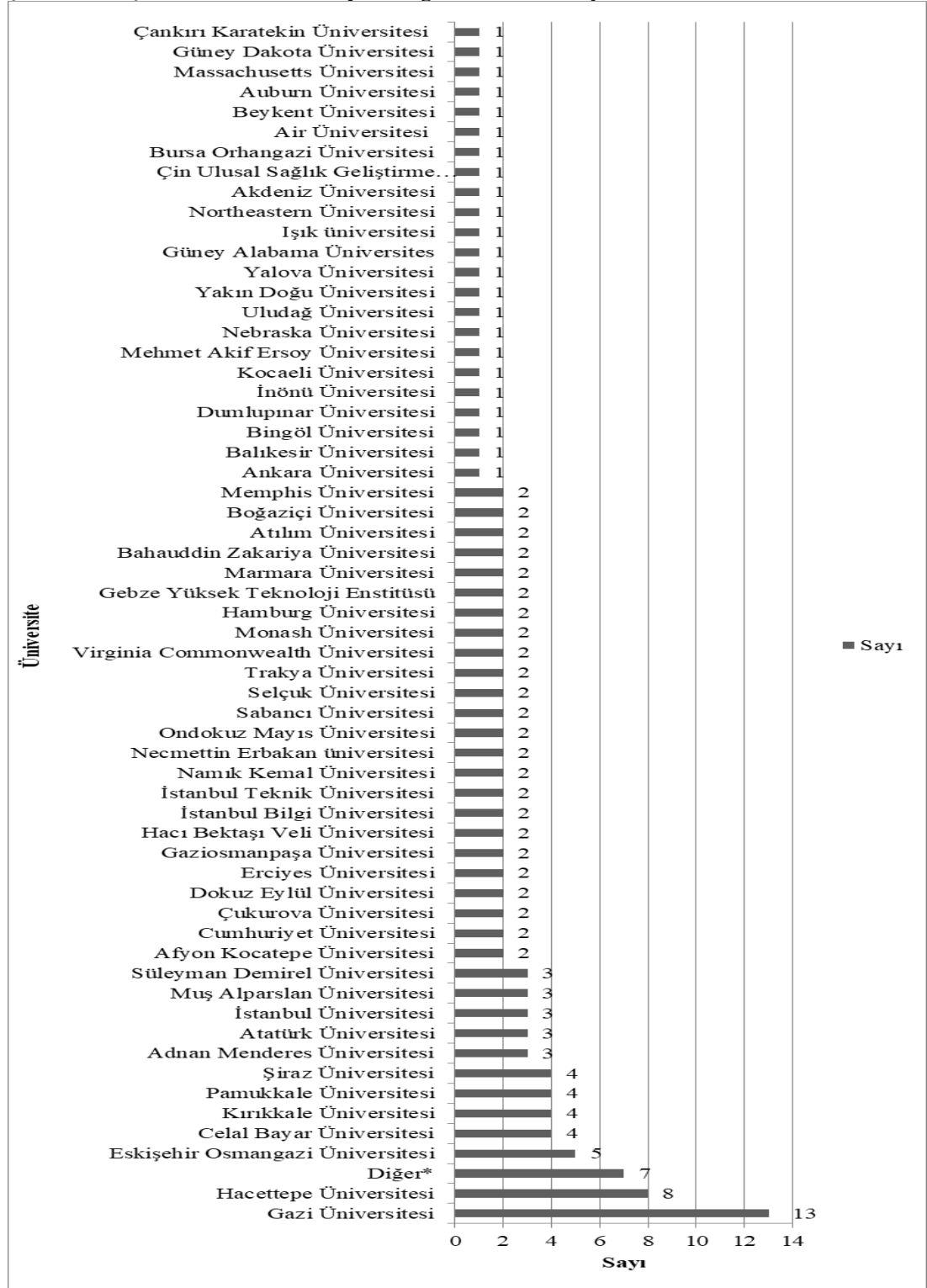
*Araştırma kapsamında yapılan tarama Şubat 2018 tarihine kadar sınırlandırıldığı için 2018 yılında tek çalışma görünmektedir.

Konu ile ilgili çalışan araştırmacılar incelendiğinde en fazla 5'er makale ile İsmet Şahin, Yaşar A. Özcan, M. Ensar Yeşilyurt ve Vahit Yiğit tarafından çalışıldığı gözlenmiştir (Şekil 3). Çalışma kapsamında incelenen 79 makale toplam 138 farklı yazar tarafından yazılmıştır. Tek yazar tarafından yazılmış 18 (% 22,8) makale bulunurken, 2'şer yazarlı 41 (% 51,9) makale, 3 yazar tarafından yazılmış 12 (% 15,2) makale ve 4 ve 5 yazarlı olarak 8 (% 10,1) makale olduğu bulunmuştur.

Şekil 3. Konu ile İlgili Çalışan Araştırmacılar

Konu ile ilgili çalışan araştırmacıların mensup oldukları üniversite veya kurumlara göre dağılımları Şekil 4'de verilmiştir. Buna göre, sağlık alanında VZA yöntemini kullanarak çalışma yapmış araştırmacıların en fazla Gazi Üniversitesi'ne mensup araştırmacılar (13) olduğu görülmektedir.

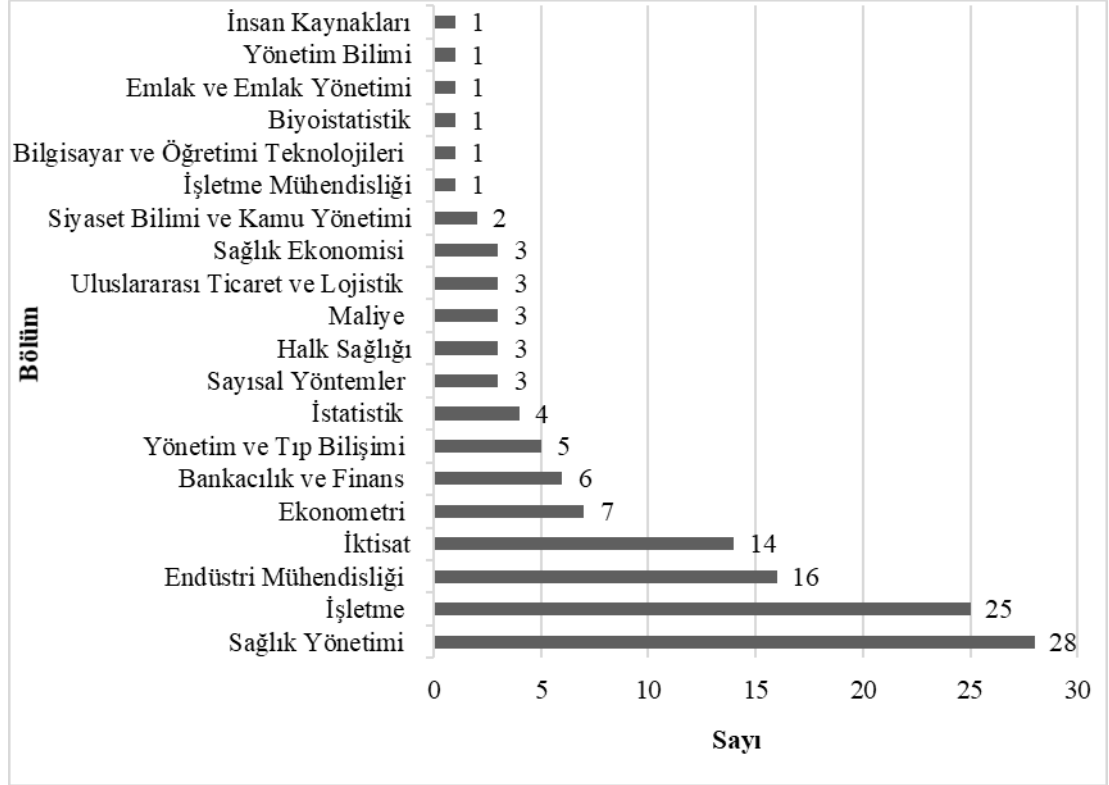
Şekil 4. Araştırmacıların Mensup Olduğu Üniversite veya Kurumlar



*Elâzığ Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği, Şarköy Toplum Sağlık Merkezi, Eskişehir İli Kamu Hastaneler Birliği Genel Sekreterliği, Antalya Kamu Hastane Birlikleri, Sağlıkta Kalite ve Akreditasyon Daire Başkanlığı ile Biyomedikal Mühendislik Daire Başkanlığı

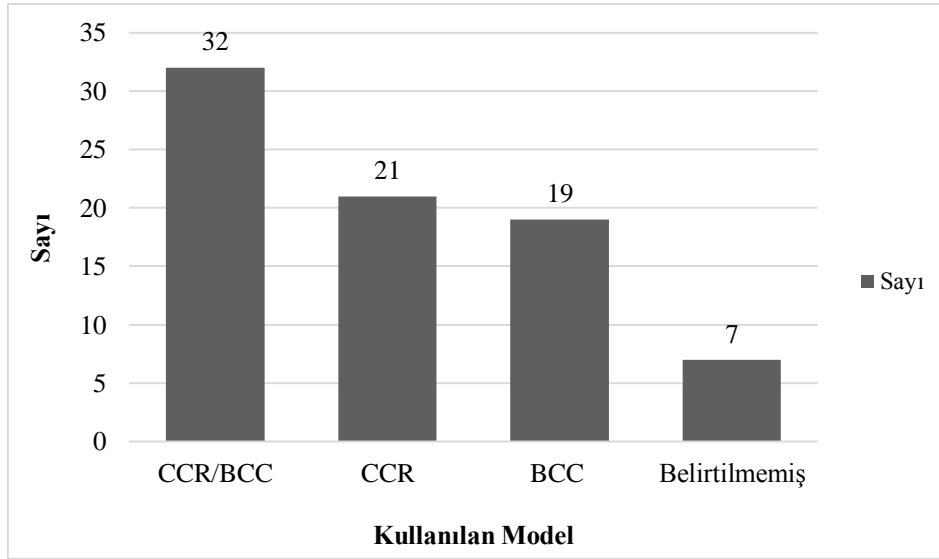
VZA yöntemi kullanarak sağlık alanında çalışma yapmış araştırmacıların mensup olduğu bölümler Şekil 5'te verilmiştir. Buna göre ilgili yıllar içerisinde Türkiye'de sağlık alanında VZA yöntemi kullanarak verimliliğin değerlendirilmesi çalışmalarının en fazla sağlık yönetimi bölümüne mensup araştırmacılar (28) tarafından yapıldığı belirlenmiştir. Sağlık yönetimi bölümünü işletme (25), endüstri mühendisliği (16) ve iktisat (14) bölümleri izlemektedir. "Sağlık Kurumlarında Veri Zarflama Analizi" konusu çok geniş bir yelpazede farklı bölümler tarafından çalışıldığı dikkat çekmektedir.

Şekil 5. Araştırmacıların Mensup Olduğu Bölümler



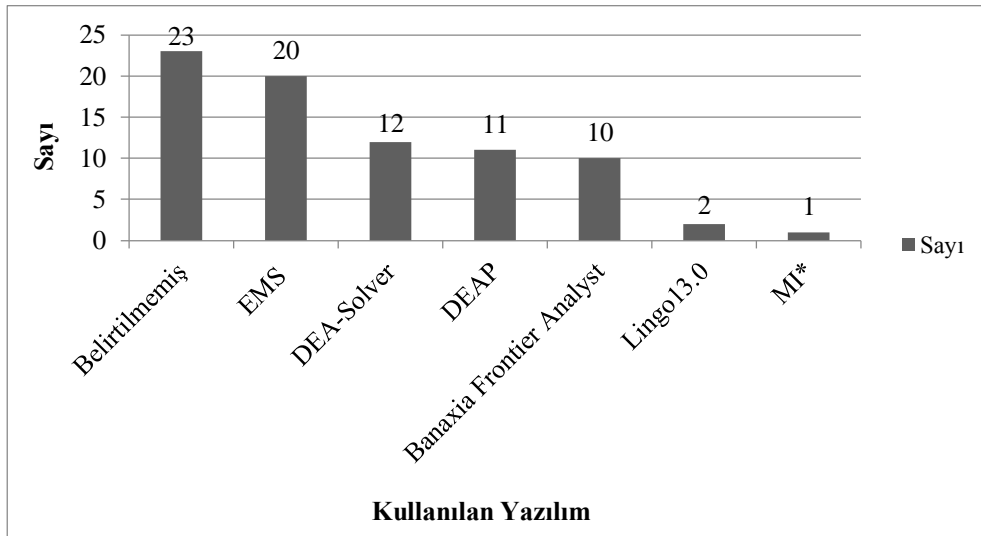
Araştırma kapsamında incelenen makalelerde kullanılan modellere bakıldığında, 32 makalede CCR/BCC modelinin birlikte kullanıldığı gözlemlenmiştir. Çalışmaların 21'inde yalnızca CCR, 19'ünde yalnızca BCC modeli kullanılmış ve 7 çalışmada kullanılan model belirtilmemiştir (Şekil 6).

Şekil 6. Kullanılan Model/ler



Görel verimliliğin ölçülmesinde, modellerin çözümü için birçok paket program mevcuttur. Araştırma kapsamında incelenen çalışmalarda en fazla EMS programının (20) kullanıldığı bulunmuştur. Bunu DEA-Solver (12), DEAP (11) Banaxia Frontier Analyst (10) ve Lingo 13.0 (2) programları izlemektedir. Çalışmalardan 23'ü kullandığı programı belirtmemiştir (Şekil 7).

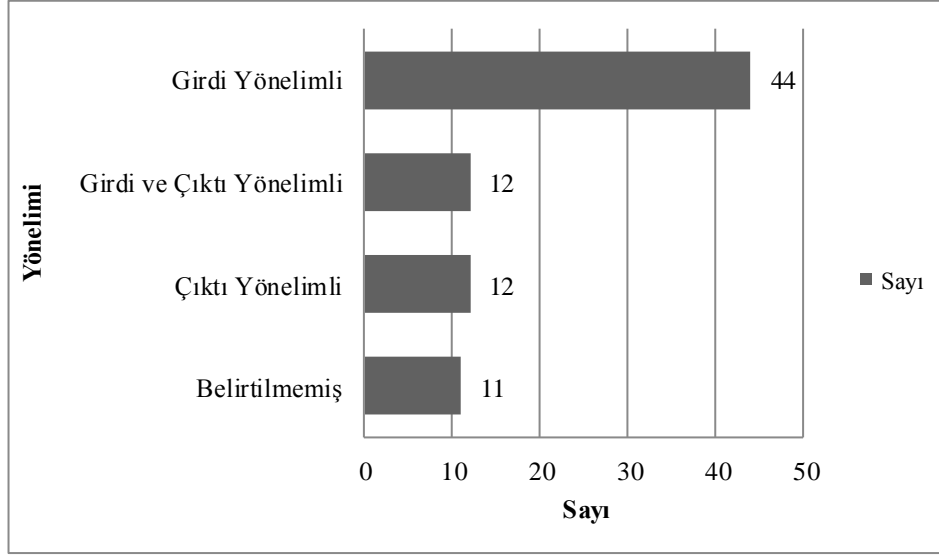
Şekil 7. Kullanılan Yazılım Program



*Eksik verileri tamamlamak için kullanılan bir programdır. Ayrıca regresyon ve panel veri yöntemlerini kullanan araştırmalar “eviews” ve “stata” programlarını da kullanılmıştır.

Şekil 8 incelendiğinde, makalelerin 44'ünün (%55,7) girdi yönelimli; 12'sinin (yaklaşık %15) çıktı yönelimli; 12'sinin (%15,2) hem girdi hem de çıktı yönelimli olduğu bulunmuştur. Makalelerin 11'inde (%13,9) ise modelin yönelimi belirtilmemiştir.

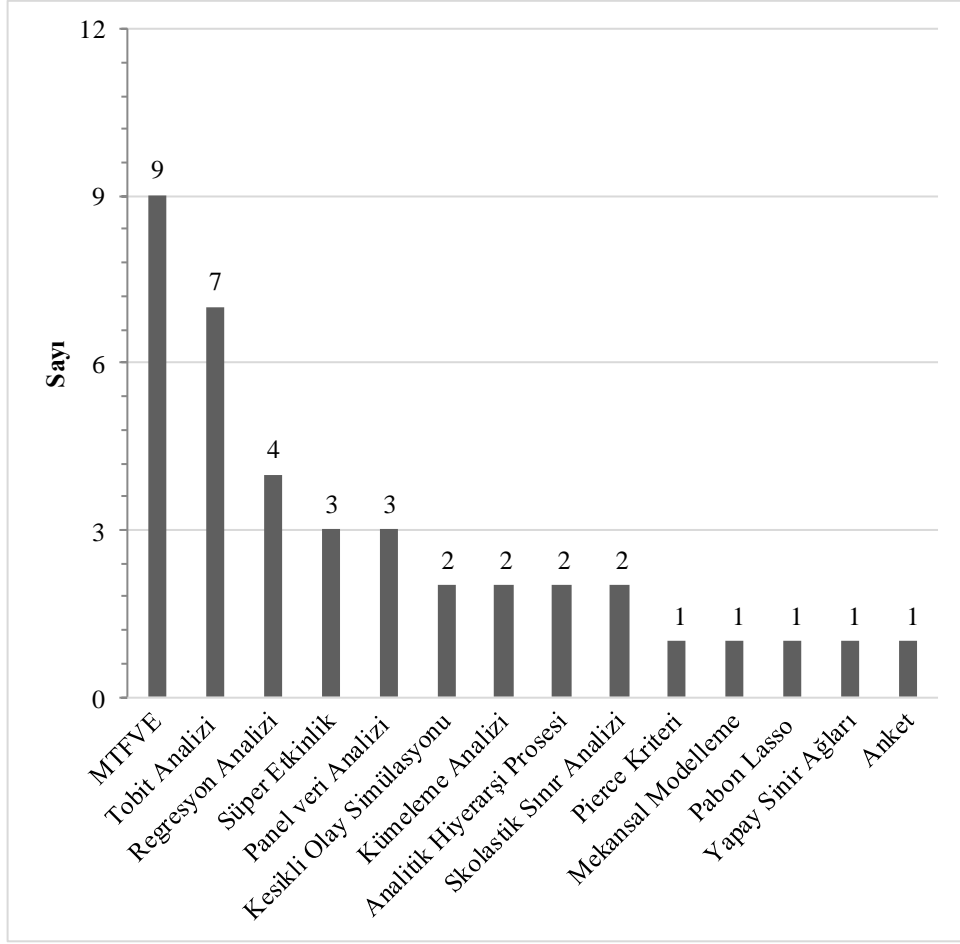
Şekil 8. Modelin Yönelimi



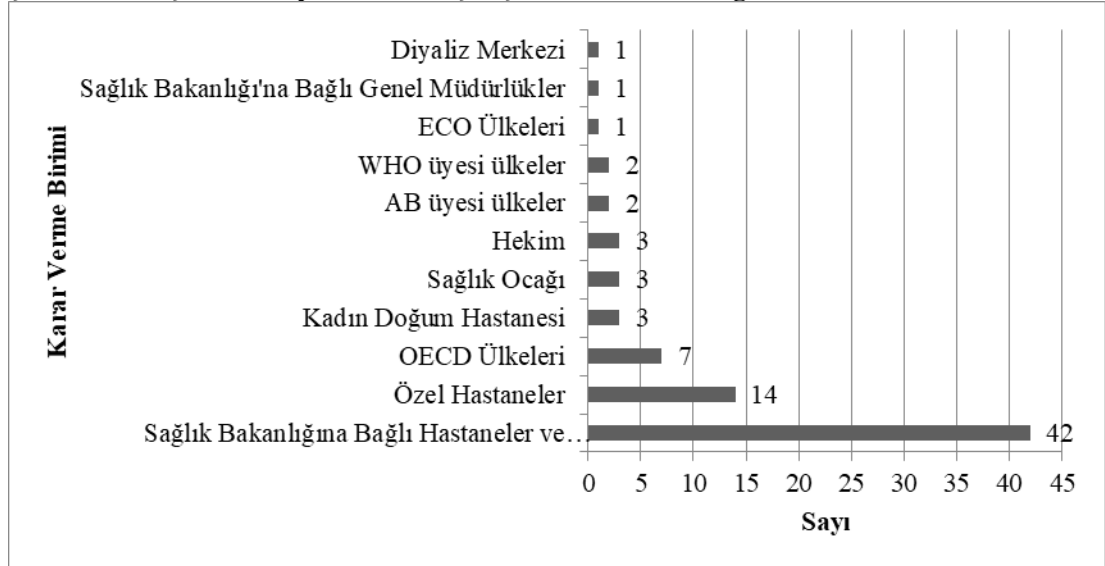
İncelenen makalelerde VZA yöntemine ek olarak farklı yöntemler kullanıldığı dikkat çekmiştir. Buna göre VZA ile birlikte en fazla kullanılan yöntem “Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi (MTFVE)” olduğu bulunmuştur. Bununla birlikte tobit, panel veri analizi, süper etkinlik ölçümü, kesikli olay simülasyonu, kümeleme analizi gibi farklı yöntemler de kullanılmıştır (Şekil 9).

İncelenen çalışmaların çoğunda hastaneler KVB olarak kullanılmıştır. 79 makalenin yarısından fazlası (%70,9) hastaneleri KVB olarak seçmiştir. Çalışmaların %53,2’si Sağlık Bakanlığına bağlı hastane ve kurumları, %17,7’si özel hastaneleri, %3,8’i ise kadın doğum hastanesini KVB olarak kullanmıştır. Hastaneler dışında OECD (%9) ve AB üyesi ülkeler (%2,5) ile hekimler (%3,8) de KVB olarak kullanılmıştır (Şekil 10).

Şekil 9. Kullanılan Ek Yöntemler

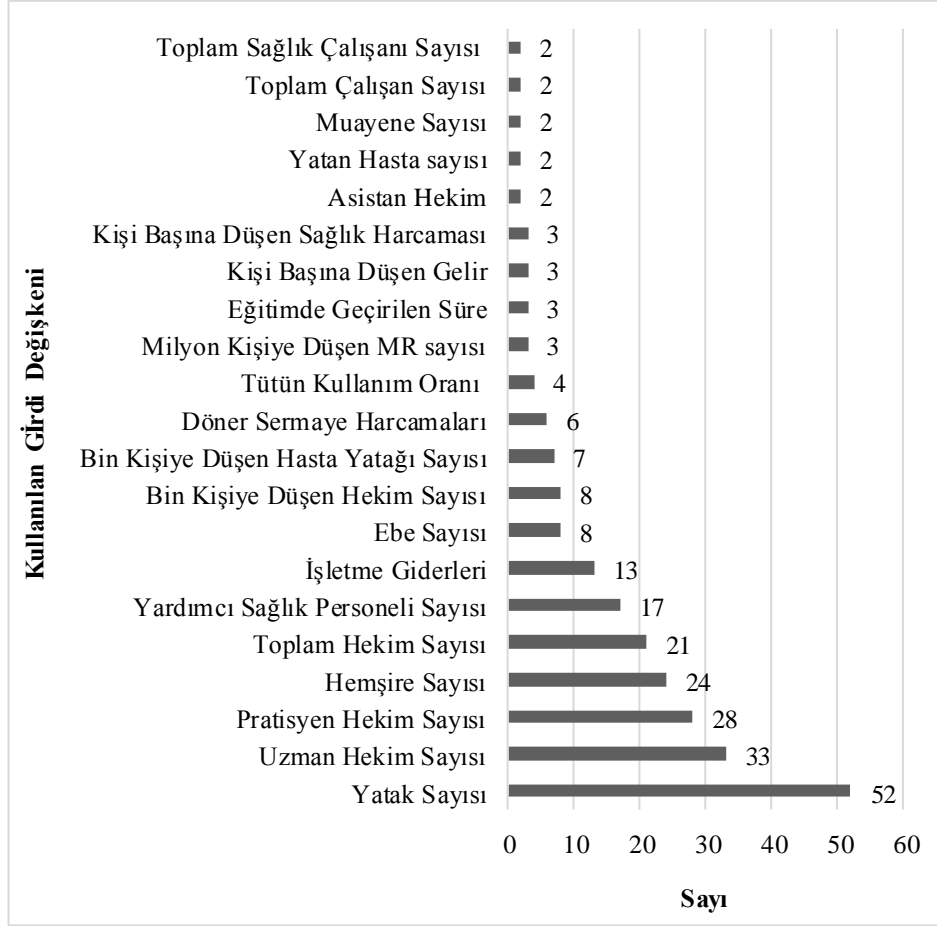


Şekil 10. Araştırma Kapsamındaki Çalışmaların Kullandığı KVB'ler

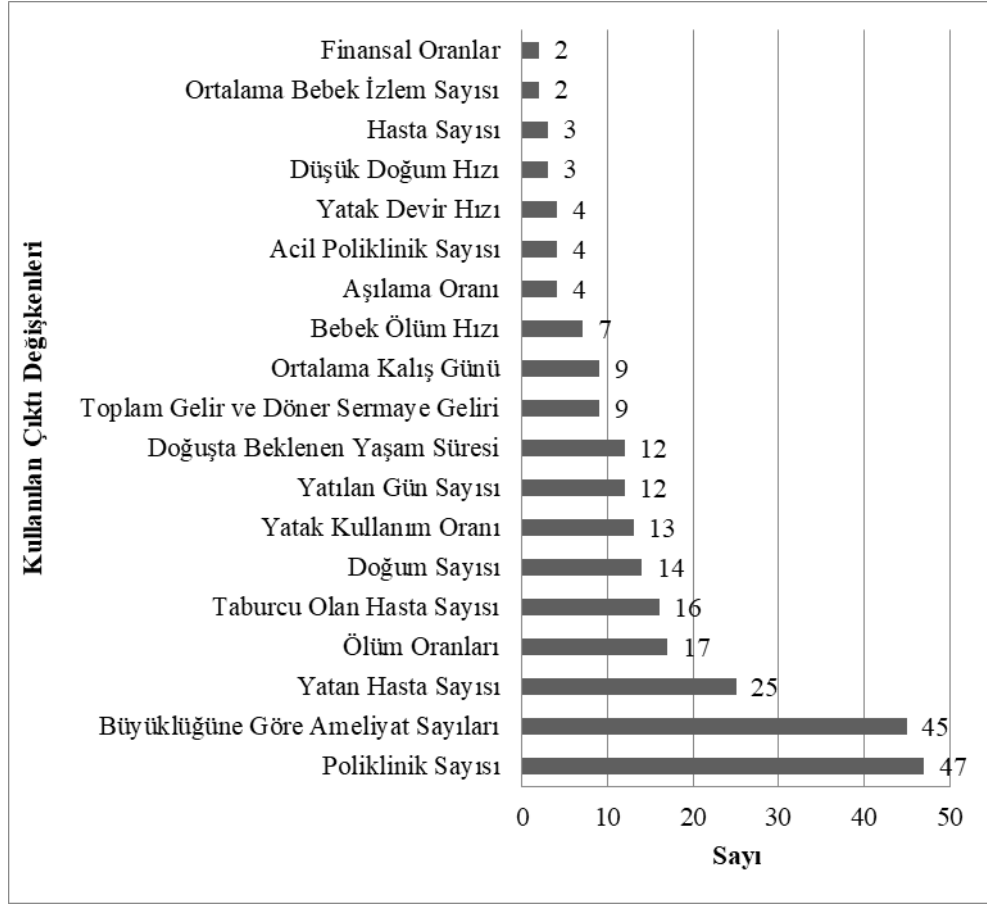


Çalışmalarda kullanılan girdi değişkenleri ve kullanılma sıklıkları Şekil 11'de verilmiştir. Şekil 11'de en az 2 çalışmada girdi değişkeni olarak kullanılmış değişkenlere yer verilmiştir. Buna göre incelenen makalelerde en çok kullanılan girdi değişkeninin yatak sayısı (52) olduğu ve bunu uzman hekim (33) ve pratisyen hekim sayısı (28)'nin izlediği görülmektedir.

Şekil 11. Kullanılan Girdi Değişkenleri



Şekil 12’de incelenen çalışmalarda, en az 2 çalışmada çıktı değişkeni olarak kullanılmış değişkenlere yer verilmiştir. İncelenen 47 makalede çıktı değişkeni olarak “poliklinik sayısı”nın kullanıldığı görülmüştür. Hastanelerin verimliliğinin değerlendirildiği çalışmalarda 45 kez çıktı değişkeni olarak “büyüklüklerine göre ameliyat sayısı” kullanılmıştır. Bu iki değişkenden sonra sıklıkla kullanılan diğer çıktı değişkenleri yatan hasta sayısı (25), ölüm oranları (17), taburcu olan hasta sayısı (16) olarak belirlenmiştir.

Şekil 12. Kullanılan Çıktı Değişkenleri

IV. TARTIŞMA VE SONUÇ

Ülkelerin bütçelerinden sağlık hizmetlerine ayırdıkları payın sürekli artması, artan nüfusun sağlık ile ilgili ihtiyaçlarını karşılayacak kaynakların sınırlı olması, sağlık sektöründe yaşanan verimsizliklerin önemli boyutlara ulaşması gibi nedenlerle verimlilik ölçümü çalışmalarına ilgi gün geçtikçe artmaktadır. Çünkü her alanda olduğu gibi sağlık sektöründe de var olan kıt kaynakları optimal şekilde kullanmak ve maksimum çıktıyı elde etmek oldukça önemlidir. Sağlık sektöründe verimliliğin ölçümü, hastalar, hizmet sunucular, geri ödeme kurumları gibi kısacası tüm toplumu içerisine alan karmaşık yapıyı oluşturanlar arasındaki ilişkiyi ortaya koyabilmek ve her bir paydaşa bilgi sağlayabilmek açısından önemlidir (Smith et al. 2005). Kâr amacı güden kurumlarda verimlilik ölçümü, kâr oranları kullanılarak rahatlıkla ölçülebilmekteyken aynı durum kâr amacı gütmeyen kurumlar için geçerli değildir. Dolayısıyla VZA yöntemi özellikle kamu sektöründe verimliliğin ölçülmesinde güçlü bir araç olarak kullanılmaktadır (Ray 2004). Sağlık sektöründe bu yöntem ile yapılan ilk çalışma, 1981 yılında Sherman tarafından yapılmıştır. Sherman, 15 hastanenin klinik ve poliklinik birimlerinin verimliliğini VZA yöntemi ile değerlendirmiştir. Daha sonra Nunamaker, VZA'yı kullanarak bakım hizmetlerinin verimliliğini değerlendirmiştir (Nunamaker 1983). Bu bağlamda VZA yöntemi geliştirildiği günden bu yana sağlık alanında büyük ilgi görmüş ve özellikle kamu sağlık sektöründe karar birimlerinin verimliliğinin ölçülmesinde en çok kullanılan yöntemlerden biri olmuştur. Sağlık alanında güncelliğini koruyan verimlilik tartışmaları kapsamında verimliliğin değerlendirildiği çalışmaların incelenmesi bu açıdan önemlidir.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de sağlık alanında VZA yöntemi kullanılarak Ocak 2000-Şubat 2018 tarihleri arasında yayımlanan makaleleri incelemektir. Çalışma kapsamında yazarlar tarafından belirlenen kriterleri sağlayan 79 çalışma bulunmuştur. Kapsama alınan bu

79 araştırmancının %57'sinin 2014-2017 yılları arasında yapıldığı ve 2016-2017 yılında yayımlanan çalışma sayısının en yüksek olduğu belirlenmiştir. Türkiye'de 2003 yılında başlatılan Sağlıkta Dönüşüm Programı (SDP)'nin amaçları, sağlık hizmetlerinin etkili, verimli ve hakkaniyete uygun bir şekilde, organize edilmesi, finansmanının sağlanması ve sunulması olarak belirlenmiştir (T.C. Sağlık Bakanlığı 2003). SDP ile sağlık hizmetlerinin sunumunda ve finansmanında başlatılan yeni reformların temel konularından birinin verimlilik olduğu görülmektedir. SDP kapsamında sağlık alanında birçok gelişme yaşanmıştır. 2006 yılında mevcut sosyal sigorta kuruluşlarının (SSK, Bağ-Kur ve Emekli Sandığı) tek bir çatı altında toplanması, Sosyal Sigortalar Kurumu (SSK) hastanelerinin Sağlık Bakanlığı'na devredilmesi, 2012 yılında zorunlu Genel Sağlık Sigortası uygulamasına geçilmesi reform kapsamında yapılan değişikliklerden bazılarıdır. Ayrıca 2011 yılında 663 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile her ilde Sağlık Bakanlığı Kamu Hastaneleri Kurumuna[‡] bağlı Kamu Hastane Birlikleri kurularak Sağlık Bakanlığı hastaneleri idari ve mali açıdan özerk hale getirilmiş, böylece hastanelerin etkin ve verimli bir şekilde işletilmesini sağlamak amaçlanmıştır. Sağlık sektöründe yaşanan bu değişikliklerin, hastanelerin verimliliğini doğrudan ve dolaylı olarak etkileyebileceği göz önüne alındığında, son yıllarda sağlık alanında verimlilik çalışmalarına olan ilginin artması söz konusudur.

Sağlık alanında VZA yöntemi kullanılarak yapılmış makalelerin değerlendirilmesi sonucunda elde edilen bulgulara göre, sağlık hizmetleri literatüründe VZA konusunu en fazla sağlık yönetimi bölümü çalışmış olsa da işletme bölümünün de bu konuda 2. Sırada yer alması dikkat çekmektedir. Ayrıca çalışma kapsamında incelenen makalelerin yazarları değerlendirildiğinde ise, ilgili konuda en çok çalışma yapan yazarların sağlık yönetimi (İsmet Şahin, Yaşar A. Özcan, Vahit Yiğit) ve iktisat bölümü (M. Ensar Yeşilyurt) öğretim üyeleri olduğu belirlenmiştir. Araştırmacıların çalıştığı kurumlara göre ise; Gazi (13) ve Hacettepe (8) üniversiteleri alana katkı sağlayan yazarların bağlı olduğu kurumlar arasında ilk sıralarda yer almaktadır.

Çalışma kapsamında incelenen makaleler toplam 138 farklı yazar tarafından yazılmış olup, makalelerin yaklaşık olarak yarısından fazlasının (%51,9) 2 yazarlı olduğu dikkat çekmektedir. Bu sonuç, farklı üniversiteler ve farklı yazarlar arasında ortak çalışmalar yapılması konusunda iş birliğinin güçlü olduğunu da göstermektedir. Sağlık yönetimi alan yazınında verimlilik ölçümünün güçlenmesi ve gelişimi için, VZA konusuyla ilgilenen araştırmacı sayısının artması ve bu araştırmacılar arasında ortak iş yapma bağının güçlenmesi büyük önem taşımaktadır.

Çalışmalar kullanılan modele göre incelendiğinde, çalışmalarda hem ölçeğe göre değişken getiri yöntemi ile saf teknik verimliliği ve ölçek verimliliği ayrı ayrı ölçmeye yarayan BCC modeli hem de ölçeğe göre sabit getiri varsayımı ile genel teknik verimliliği ölçen CCR modelinin kullanıldığı görülmüştür. Yapılan çalışmalarda daha çok CCR ve BCC modellerinin birlikte kullanıldığı tespit edilmiştir. İki modelin birlikte kullanılması KVB'lerin genel teknik, saf teknik ve ölçek verimliliklerinin ayrı ayrı incelenmesine olanak sunmaktadır. Dolayısıyla KVB'lerin verimsizliğinin faaliyetlerin uygun ölçek büyüklüğünde gerçekleştirilmemesinden mi yoksa savurganlıktan mı kaynaklandığı belirlenebilmektedir (Adler et al. 2002).

Analiz sonuçlarına göre, makalelerin %55,7'sinin girdi yönelimli; yaklaşık %15'inin çıktı yönelimli; %15,2'sinin hem girdi hem çıktı yönelimli olduğu bulunmuştur. Bu doğrultuda sağlık alanında VZA çalışmalarında en çok girdi yönelimli VZA modeli kullanıldığı söylenebilir. Karar biriminin üretim miktarlarını azaltmadan üretimde kullanılan girdi miktarlarının oransal olarak ne kadar azaltılabileceği belirlenmeye çalışılıyorsa girdi yönelimli verimliliğe, var olan girdi seti değiştirilmeden üretim miktarlarının oransal olarak

[‡] 25 Ağustos 2017 tarih ve 30168 sayılı resmî gazetede yayımlanan 694 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile Kamu Hastaneleri Kurumu, Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü şeklinde düzenlenmiştir.

ne kadar arttırılabileceği konusu çalışılıyorsa da çıktı yönelimli verimliliğe bakılmasının daha doğru olduğu kabul edilmektedir (Şahin 2009). Sağlık söz konusu olduğunda da çıktılarının planlanması ve çıktı üzerinde doğrudan bir kontrol ve müdahale yapılmasının güç olması; fakat girdiler üzerindeki kontrolün daha fazla olması nedeniyle sağlık alanında VZA çalışmalarında genellikle girdi yönelimli modelin kullanılması tercih edilmektedir (Özcan 2008).

OECD Sağlık Göstergeleri Raporuna göre, hastanelerin sağlık sektörüne yönelik harcamalarda büyük paya sahip olduğu görülmektedir. Sağlık sektörüne yönelik harcamalar içerisinde hastaneler Türkiye’de %53’lük paya sahiptir. Bu payın OECD ortalaması ise %38’dir (OECD, 2017: 143). Dolayısıyla hastanelere sağlanan yüksek düzeydeki kaynak tahsisi, hastanelerde verimlilik konusuna daha fazla önem verilmesini de beraberinde getirmektedir. Sağlık alanında en çok kaynak tüketiminin gerçekleştiği hastanelerde, kaynakların en etkili ve verimli şekilde kullanımını sağlamak açısından yöneticilere kararlarında yardımcı olacak şekilde doğru bilgiler sağlanması önemlidir. Bu çalışma sonuçlarına göre, verimlilikleri değerlendirilen KVB’lere bakıldığında, incelenen çalışmaların yarısından fazlasında hastanelerin ele alındığı belirlenmiştir. Türkiye’de 2002 yılında 1156 olan hastane sayısı 2016 yılında 1510’a yükselirken, hastane yatağı sayısı da 2002 yılında 159.771’den 2016 yılında 217.771’e ulaşmıştır. 2016 yılı verilerine göre Türkiye’de hastanelerin %58’i ve hastane yatağının ise %61’i kamuya aittir (Sağlık İstatistikleri Yıllığı, 2017). Dolayısıyla Türkiye’de verimlilik konusunun esas olarak en çok kamuyu ilgilendirdiği söylenebilir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre de hastaneler üzerine yapılan çalışmaların %53,2’sini Sağlık Bakanlığına bağlı hastane ve kurumlar, %17,7’sini özel hastaneler, %3,8’ini ise kadın doğum hastaneleri oluşturmaktadır. Hastaneler üzerine yapılan çalışmaların yarısından fazlasını Sağlık Bakanlığı’na bağlı hastane ve kurumların oluşturması, kamunun verimlilik konusundaki çalışmalara verdiği önemin bir göstergesi olarak değerlendirilebilir.

Çalışmalarda kullanılan girdi ve çıktı değişkenleri incelendiğinde, en sık kullanılan girdi değişkenlerinin “yatak sayısı”, “uzman hekim sayısı”, “pratisyen hekim sayısı” ve “toplam hekim sayısı” olduğu; çıktı değişkenlerinin ise “poliklinik sayısı”, “büyüklüğüne göre ameliyat sayıları” ve “yatan hasta sayısı” olduğu görülmektedir. VZA yöntemi kullanılarak yapılan çalışmalarda KVB’leri temsil edecek uygun girdi ve çıktı birleşiminin kullanılması alınan sonuçların güvenilirliği açısından önem taşımaktadır (Asandului et al. 2014).

Sonuç olarak sağlık sektörü bakımından “verimliliğin ölçülmesi” konusunun gündemde kalmaya ve araştırma konusu olmaya devam etmesi ve gelecekte sağlık yönetimi alanında bu konuda çok daha fazla çalışma yapılması gerektiği düşünülmektedir. Sağlık kurumlarının içinde buldukları çevre koşullarının gün geçtikçe ülkeden ülkeye değişiklik göstermesi ve mevcut kaynakların kıtlığı, sağlık hizmetlerinde verimlilik konusunun önemini daha da arttıracaktır. Talep konusundaki belirsizlikler, sunulan hizmetlerin maliyetinin yüksek olması, belirsizliklere karşı toleransın düşük olması gibi sağlık hizmetlerinin taşıdığı birçok özellik pek çok konuda kararların dikkatli alınmasını gerektirmektedir.

V. ÖNERİLER

Bu çalışma, sağlık alanında verimliliğin değerlendirilmesi konusunda hastane yöneticilerine, politika yapıcılara, araştırmacılara ve akademisyenlere yardımcı olmak için önemli bilgiler sağlayacaktır. Ayrıca bu çalışmanın sağlık hizmetlerinin verimliliği üzerine yapılacak olan gelecek araştırmalara yol gösterici olacağı ve literatüre de katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Çalışma kapsamında elde edilen bulgular doğrultusunda sağlık alanında VZA yöntemi ile ilgili çalışmak isteyen araştırmacılara faydalı olacak şekilde aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir:

- Bu araştırma Türkiye’yi konu edinmiş ve Ankara Üniversitesi Kütüphanesi elektronik veri tabanından Google Akademik, PubMed, Ebscohost, ProQuest, Science Direct, Scopus yararlanılarak elde edilen çalışmalar ile sınırlandırılmıştır. Bu sınır genişletilerek uluslararası literatürde yapılmış sağlık alanında VZA yönteminin kullanımı ile ilgili makaleler ile Türkiye’de yapılan makalelerin sistematik olarak karşılaştırması yapılabilir.

- Araştırma kapsamında incelenen makalelerde kullanılan KVB’ler ve bu KVB’lerin verimliliklerini değerlendirmek için kullanılan girdi ve çıktı bileşimleri farklı olduğu için makalelerin bulgularına yönelik herhangi bir inceleme yapılamamıştır. Konu ile ilgilenen araştırmacılara, hastaneler ya da ülke sağlık sistemleri gibi belirli ve aynı KVB’lerin verimliliklerinin ele alındığı makalelerin incelenmesi ve bulgularının değerlendirilmesi önerilebilir.

- Bu çalışmanın önemli bir sınırlılığı sağlık alanında VZA konusunda yürütülen lisansüstü tezler, kongre bildirimleri ve derleme makaleleri inceleme kapsamına almamış olmasıdır. Gelecekte yapılacak olan çalışmalarda bu sınırlılıkların da ortadan kaldırılması ile sağlık yönetimi alanına önemli katkılar sağlanabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. *Adil R., Abbas M. and Yaseen A. (2016) Determinants of Efficiency in Health Sector: DEA Approach and Second Stage Analysis. **Journal of Accounting and Finance in Emerging Economies** 2(2): 83-92.
2. Adler N., Friedman L. and Stern Z.S. (2002) Review of Ranking Methods in the Data Envelopment Analysis Context. **European Journal of Operational Research** 140(2): 249-265.
3. Akdoğan M. (2001) Veri Zarflama Analizi Tekniği ile Sigorta Şirketlerinin Etkinlik Ölçümü Türkiye Örneği. **Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**, Ankara.
4. *Aksezer C.S. (2011) Reliability Evaluation of Healthcare Services by Assessing the Technical Efficiency. **The Service Industries Journal** 31(14): 2309-2319.
5. *Aksezer C.S. and Benneyan J.C. (2010) Assessing the Efficiency of Hospitals Operating Under a Unique Owner: A DEA Application in the Presence of Missing Data. **Int. J. Services and Operations Management** 7(1): 53-75.
6. Aletras V., Kontodimopoulos N., Zagouldoudis A. and Niakas D. (2007) The Short-Term Effect on Technical and Scale Efficiency of Establishing Regional Health Systems and General Management in Greek NHS Hospitals. **Health Policy** 83(2-3): 236-245.
7. *Altın F.G. (2014) Sağlık Sektöründeki İşletmelerin Finansal Kriz Öncesi ve Sonrası Performanslarının Veri Zarflama Analizi ile Değerlendirilmesi. **Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi** 6(11): 163-185.
8. Asandului L., Roman M. and Fatulescu P. (2014) The Efficiency of Healthcare Systems in Europe: A Data Envelopment Analysis Approach. **Procedia Economics and Finance** (10): 261-268.
9. *Atılğan E. (2016) The Technical Efficiency of Hospital Inpatient Care Services: An Application for Turkish Public Hospitals. **Business and Economics Research Journal** 7(2): 203-214.

10. *Atmaca E., Turan F., Kartal G. ve Çiğdem E. S. (2012) Ankara İli Özel Hastanelerinin Veri Zarflama Analizi ile Etkinlik Ölçümü. **Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi** 16(2): 135-153.
11. *Ayanoğlu Y., Atan M. ve Beylik U. (2010) Hastanelerde Veri Zarflama Analizi (VZA) Yöntemiyle Finansal Performans Ölçümü ve Değerlendirilmesi. **Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi** 2: 40-62.
12. *Aytekin S. (2011) Yatak İşgal Oranı Düşük Olan Sağlık Bakanlığı Hastanelerinin Performans Ölçümü: Bir Veri Zarflama Analizi Uygulaması. **Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi** XXX(1): 113-138.
13. *Bal V. (2013) Veri Zarflama Analizi ile Tıbbi Görüntü, Arşiv ve İletişim Sistemlerinin Devlet Hastaneleri Performansına Etkilerinin Araştırılması. **Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi** 1(17): 31-50.
14. *Bal V. ve Bilge H. (2013) Eğitim ve Araştırma Hastanelerinde Veri Zarflama Analizi ile Etkinlik Ölçümü. **Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi** 2(2): 1-14.
15. *Bayraktutan Y. ve Pehlivanoglu F. (2012) Sağlık İşletmelerinde Etkinlik Analizi: Kocaeli Örneği. **Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi** (23): 127-162.
16. Berger N. A. and Humphrey D.B. (1997) **Efficiency of Financial Institutions: International Survey and Directions for Future Research**. Social Science Research Network, Working Paper, Pennsylvania.
17. *Beylik U. ve Pekcan A.Y. (2012) Eğitim ve Araştırma Hastanelerinde Etkinlik Analizleri ve Değerlendirilmesi. **Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi** 3(1): 119-156.
18. *Beylik U., Kayral H. İ. ve Naldöken Ü. (2015) Sağlık Hizmet Etkinliği Açısından Kamu Hastane Birlikleri Performans Analizi. **Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi** 39(2): 203-224.
19. *Bilsel M. ve Davutyan N. (2014) Hospital Efficiency With Risk Adjusted Mortality as Undesirable Output: The Turkish Case. **Annals of Operations Research** 221(1): 73-88.
20. *Bircan H. (2011) Veri Zarflama Analizi ile Sivas İli Merkez Sağlık Ocaklarının Etkinliğinin Ölçülmesi. **Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi** 12(1): 331-347.
21. *Boz C. ve Önder E. (2017). OECD Ülkelerinin Sağlık Sistemi Performanslarının Değerlendirilmesi. **Sosyal Güvence Dergisi** 6(11): 24-61.
22. *Bulğurcu B. ve Özdemir P. (2015) Geçiş Ekonomilerinde Sağlık Harcamalarının Etkinliği Üzerine Bir İnceleme. **Ege Akademik Bakış Dergisi** 15(4): 523-537.
23. *Cansel A., Benli Y. K. ve Bozoklu Ç.P. (2016) Measuring the Effectiveness of Performance-Based Budgeting with DEA: Ministry of Health in Turkey. **IIB International Refereed Academic Social Sciences Journal** 7(23): 60-77.
24. Castro Lobo M. S., Özcan Y. A., Silva A. C. M., Marcos P., Lins E. and Fiszman R. (2010) Financing Reform and Productivity Change in Brazilian Teaching Hospitals: Malmquist Approach. **Central. European Journal of Operations Research** 18(2): 141-152.

25. Charnes A. and Cooper W.W. (1984) Non-Archimedean CCR Ratio for Efficiency Analysis: Rejoinder to Boyd and Fare. **European Journal of Operation Research** 15(3): 333-334.
26. Charnes A., Cooper W.W., Lewin A.Y. and Seiford L.M. (2000) **Data Envelopment Analysis, Theory, Methodology and Applications**. Kluwer Academic Publishers, USA.
27. Chen S.N. (2006) Productivity Changes in Taiwanese Hospitals and the National Health Insurance. **The Service Industries Journal** 26(4): 459-477.
28. *Cheng G. Zervopoulos P.D. (2014) Estimating the Technical Efficiency of Health Care Systems: A Cross-Country Comparison Using the Directional Distance Function. **European Journal of Operational Research** 238(3): 899-910.
29. Cooper W.W., Seiford L. M. and Zhu J. (2011) Data Envelopment Analysis: History, Models And Interpretations. **Handbook on Data Envelopment Analysis**. In Cooper W. W., Seiford L. M. and J Zhu. (ed.) Springer, London.
30. Cooper W.W., Seiford L.M. and Tone K. (2000) **Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text With Models Applications, References and DEA-Solver Software**. Kluwer Academic Publishers, Boston.
31. *Çağlar A. ve Gülel F.E. (2015) Sağlık Hizmetlerinden Memnuniyet: Etkinlik ve Mekansal Etkileşim Analizi. **Journal of Life Economics** 2(2): 29-58.
32. *Çakmak M., Öktem M. K. ve Gönülşen U. (2009) Türk Kamu Hastanelerinde Teknik Verimlilik Sorunu: Veri Zarflama Analizi Tekniği ile Sağlık Bakanlığı'na Bağlı Kadın Doğum Hastanelerinin Teknik Verimliliklerinin Ölçülmesi. **Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi** 12(1): 2-36.
33. *Çalışkan S ve Girginer S. (2016) Türkiye'deki Hastanelerin Performanslarının Veri Zarflama Analizi ile Değerlendirilmesi. **EconWorld2016 Proceeding** 1-11.
34. *Çelik T. ve Esmeray A. (2014) Kayseri'deki Özel Hastanelerde Maliyet Etkinliğinin Veri Zarflama Metoduyla Ölçülmesi. **Journal of Alanya Faculty of Business/Alanya İşletme Fakültesi Dergisi** 6(2): 45-54.
35. *Demiray Erol E. ve Güneş İ. (2014) Türkiye'de İllerin Sağlık Etkinliklerinin Analizi. **Ekonomi Bilimleri Dergisi** 6(2): 1-19.
36. *Doğan N.Ö. ve Gencan S. (2014) VZA/AHP Bütünleşik Yöntemi ile Performans Ölçümü: Ankara'daki Kamu Hastaneleri Üzerine Bir Uygulama. **Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi** 16(2): 88-112.
37. *Erdoğan M. ve Yıldız B. (2015) Sağlık İşletmelerinde Finansal Oranlar Aracılığıyla Performans Ölçümü: Hastanelerde Bir Uygulama. **Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi** 6(9): 129-148.
38. *Eren Şenaras A. (2016) Improving Effectiveness in the Emergency Service by Using Data Envelopment Analysis. **UHBAB Journal** (17): 35-58.
39. *Erus B. ve Hatipoglu O. (2017) Physician Payment Schemes and Physician Productivity: Analysis of Turkish Healthcare Reforms. **Health Policy** 121(5): 553-557.

40. Farrell M.J. (1957) The Measurement of Productivity Efficiency. **Journal of the Royal Statistical Society** 120 (3): 253-290.
41. Ferrier G.D., Rosko M.D. and Valdmanis V.G. (2006) Analysis of Uncompensated Hospital Care Using a DEA Model of Output Congestion. **Health Care Management Science** 9(2): 181-188.
42. Gencan S. (2014) Hastanelerin Performansının Veri Zarflama Analizi/Analitik Hiyerarşi Prosesi Bütünleşik Yöntemi Kullanılarak Değerlendirilmesi. **Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İşletme Ana Bilim Dalı. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi**, Nevşehir.
43. *Gök M.S. ve Sezen B. (2013) Analyzing the Ambiguous Relationship between Efficiency, Quality and Patient Satisfaction in Healthcare Services: The Case of Public Hospitals in Turkey. **Health Policy** 111(3): 290-300.
44. *Gök M.S. ve Altındağ E. (2015) Analysis of the Cost and Efficiency Relationship: Experience in the Turkish Pay for Performance System. **The European Journal of Health Economics** 16(5): 459-469
45. Golany B. and Roll Y. (1989) An Application Procedure for DEA. **International Journal of Management Science** 17(3): 237-250.
46. *Gülcü A. (2004) Özel Hastanelerin 1998-1999 Yıllarına Ait Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Görece Verimlilik Analizi. **Verimlilik Dergisi** 4: 49-89.
47. *Gülcü A., Özkan Ş. ve Tutar H. (2004) Devlet Hastanelerinin 1998-2001 Yılları Arası Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Görece Verimlilik Analizi: Yönetim ve Organizasyon İlkeleri Açısından Bir Değerlendirme. **Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi** 18(3-4): 397-421.
48. *Güler M., İpekgil Doğan Ö. ve Erdem S. (2017) Sağlık Kuruluşları Performansının Veri Zarflama Analizi ile İncelenmesi ve Bir Uygulama. **Verimlilik Dergisi** 4: 169-185.
49. *Gülsevin G. ve Türkan A.H. (2012) Afyonkarahisar hastanelerinin etkinliklerinin veri zarflama analizi ile değerlendirilmesi. **Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi** 12(2): 1-8.
50. Hofmarcher M.M., Paterson I. and Riedel M. (2002) Measuring Hospital Efficiency in Austria – a DEA Approach. **Health Care Management Science** 5(1): 7-14.
51. Irmak D.E. (2014) Sivas İlindeki Devlet Hastanelerinin Veri Zarflama Analizi Yöntemi İle Teknik Etkinliğinin Belirlenmesi. **Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi**. Sivas.
52. İnan E.A. (2000) Banka Etkinliğinin Ölçülmesi ve Düşük Enflasyon Sürecinde Bankacılıkta Etkinlik. **TBB Bankacılık Dergisi** 34: 82-96.
53. *Kacak H., Özcan Y.A. ve Kavuncubasi S. (2014) A New Examination of Hospital Performance after Healthcare Reform in Turkey: Sensitivity and Quality Comparisons. **Int. J. Public Policy** 10(4-5): 178-194.
54. *Kar A., Şantaş F., Kahraman G. ve Gürvardar Y. (2016) Technical Efficiency of Gynecology and Obstetrics Hospitals in Turkey: Measurement by Data Envelopment Analysis. **Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi** 4(34): 372-382.

55. *Karadayı M.A., Ekinci Y., Akkan C. ve Ülengin F. (2017) İstanbul İçin Acil Servis Birimlerinin Etkinliğinin Kategorik Veri Zarflama Analizi ile Değerlendirilmesi. **Journal of Yaşar University** 12(48): 31-39.
56. *Karaman Keskin Ö. ve Orhaner E. (2017) Public Hospitals and Special Hospitals Efficiency Effect Factors (Ankara Province Sample). **International Journal of Health Management and Tourism** 2(2): 19-36.
57. *Kocaman M.A., Mutlu M.E., Bayraktar D. ve Araz Ö.M. (2012) OECD Ülkelerinin Sağlık Sistemlerinin Etkinlik Analizi. **Endüstri Mühendisliği Dergisi** 23(4): 14-31.
58. Lorcu F. (2008) Veri Zarflama Analizi (DEA) ile Türkiye ve Avrupa Birliği Ülkelerinin Sağlık Alanındaki Etkinliklerinin Değerlendirilmesi. **İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İşletme Anabilim Dalı. Yayınlanmış Doktora Tezi**, İstanbul.
59. Moran V. and Jacobs R. (2013) An International Comparison of Efficiency of Inpatient Mental Health Care Systems. **Health Policy** 112: 88– 99.
60. Mut S. (2017) OECD Ülkelerinin Sağlık Sistemlerinin Kümeleme Analizi ile Sınıflandırılması ve Verimliliklerinin Değerlendirilmesi. **Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Sağlık Kurumları Yönetimi Anabilim Dalı. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**, Ankara.
61. Nunamaker T. (1983) Measuring Routine Nursing Service Efficiency: A Comparison of Cost Per Day and Data Envelopment Analysis Models. **Health Services Research** XVIII(2): 183-208.
62. OECD (2011) **Health: Spending Continues to Outpace Economic Growth in Most OECD Countries**. http://www.oecd.org/document/38/0,3746,en_21571361_4_4315115_482898_94_1_1_1_1,00.html (Erişim Tarihi: 11.05.2018).
63. OECD (2011) **Better Policies For Better Lives. Health: Spending Continues to Outpace Economic Growth in Most OECD Countries**. http://www.oecd.org/document/38/0,3746,en_21571361_44315115_482898_94_1_1_1_1,00.html (Erişim Tarihi: 11.04.2018).
64. OECD (2014) **Health Data 2013**. <http://www.oecd.org/health/health-systems/oecd-healthstatistics-2014-frequently-requesteddata> (Erişim Tarihi: 06.04.2018).
65. OECD (2017) **Health at a Glance 2017: OECD Indicators**. OECD Publishing, Paris. http://dx.doi.org/10.1787/health_glance-2017-en (Erişim Tarihi: 06.09.2018).
66. *Okursoy A. ve Özdemir M. (2015) Veri Zarflama Analizinde Homojen Olmayan Karar Verme Birimi Problemi için Kümeleme Analizi Yaklaşımı. **Ege Akademik Bakış** 15(1): 81-90.
67. *Öksüzkaya M. (2017) Sağlık Sektöründe Bölgeler Arası Etkinliğin İncelenmesi. **Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi** 4(10): 280-300.
68. Öner N. (2010) Sağlık Bakanlığına Bağlı Ağız ve Diş Sağlığı Kurumlarının Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Performansının Değerlendirilmesi. **Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İşletme Anabilim Dalı. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi**, Ankara.

69. Özata M. (2004) Sağlık Bilişim Sistemlerinin Hastane Etkinliğinin Arttırılmasında Yeri ve Önemi. **Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İşletme Ana Bilim Dalı. Yayınlanmış Doktora Tezi**, Konya.
70. *Özata M. ve Sevinç İ. (2010) Konya'daki Sağlık Ocaklarının Etkinlik Düzeylerinin Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Değerlendirilmesi. **Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi** 24(1): 77-87.
71. Özcan Y.A. (2008) **Health Care Benchmarking and Performance Evaluation. An Assessment Using DEA**. Springer, USA.
72. *Özcan Y.A. ve Khushalani J. (2017) Assessing Efficiency of Public Health and Medical Care Provision in OECD Countries after a Decade of Reform. **Central European Journal of Operations Research** 25(2): 325–343.
73. Özdemir Y. (2011) Türkiye'deki Sağlık Bakanlığı'na Bağlı Ağız ve Diş Sağlığı Merkezlerinin Veri Zarflama Analizi İle Göreceli Teknik Verimliliklerinin Ölçülmesi. **Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Sağlık Kurumları Yönetimi Ana Bilim Dalı. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi**, Ankara.
74. Özgen H. ve Şahin İ. (2010) Measurement of Efficiency of the Dialysis Sector in Turkey Using Data Envelopment Analysis. **Health Policy** 95(2-3): 185-193.
75. *Özgen Narcı, H., Ozcan Y.A., Şahin İ., Tarcan M. ve Narcı M. (2015) An Examination Of Competition and Efficiency for Hospital İndustry in Turkey. **Health Care Management Science** 18(4): 407-418.
76. *Özkan Aksu E. ve Temel Gencer C. (2018) Veri Zarflama Analizi ile OECD Ülkelerinin Çevre Performansının İncelenmesi. **Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi** 18. EYİ Özel Sayısı, (18. EYİ Özel Sayısı) 191-206.
77. Pelone F., Kringos D. S., Spreeuwenber P., De Belvis A. G. and Groenewegen P.P. (2013) How to Achieve Optimal Organization of Primary Care Service Delivery at System Level: Lessons from Europe. **International Journal for Quality in Health Care** 25(4): 381–393.
78. Ramanathan R. (2003) **An İntroduction to Data Envelopment Analysis a Tool for Performance Measurement**. Sage Publications, New Delhi.
79. *Ravangard R., Hatam N., Teimourizad A., and Jafari A. (2014) Factors Affecting The Technical Efficiency of Health Systems: A Case Study of Economic Cooperation Organization (ECO) Countries (2004–10). **Int J Health Policy Manag** 3(2): 63–69.
80. Ray S.C. (2004) **DEA Theory and Techniques for Economics an Operations Research**, Cambridge University Press, USA.
81. *Retzlaff-Roberts D., Chang C.F. and Rubin R.M. (2004) Technical Efficiency in the use of Health Care Resources: A Comparison of OECD Countries. **Health Policy** 69(1): 55-72.
82. *Rouyendegh B.D., Oztekin A., Ekong, J. and Dag A. (2016) Measuring the Efficiency of Hospitals: A Fully-Ranking DEA–FAHP Approach. **Annals of Operations Research** 1-18.

83. Sağlık İstatistikleri Yıllığı (2017) **T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2016**. <https://dosyasb.saglik.gov.tr/Eklenti/13183,sy2016turkcepdf.pdf?0> (Erişim Tarihi: 15.08.2018).
84. *Samut P.K. ve Cıfırı R. (2016) Analysis of The Efficiency determinants of Health Systems in OECD Countries by DEA and Panel Tobit. **Social Indicators Research** 129(1): 113-132.
85. Sherman D.H. (1984) Hospital Efficiency Measurement and Evaluation, Empirical Test of New Tecnique. **Medical Care** (22)10: 922-38.
86. Smith P.C., Mossialos E., Papanicolas I. and Leatherman S. (2005) **Performance Measurement for Health System Improvement Experiences, Challenges and Prospects. European Observatory on Health Systems and Policies**. Cambridge University Press, USA.
87. *Söyler H. ve Koç A. (2014) Bir Kamu Hastanesi için Acil Servis Simülasyonu ve Veri Zarflama Analizi İle Etkinlik Ölçümü. **Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi** 6(2): 117-132.
88. *Spinks J. and Hollingsworth B. (2009) Cross-Country Comparisons of Technical Efficiency of Health Production: A Demonstration of Pitfalls. **Applied Economics** 41(4): 417-427.
89. *Sülkü S.N. (2011) Performansa Dayalı Ek Ödeme Sisteminin Kamu Hastanelerinin Verimliliği Üzerine Etkileri. **Maliye Dergisi** 160: 242-268.
90. *Şahin İ. (2009) Sağlık Bakanlığı Genel Hastaneleri ve Sağlık Bakanlığı'na Devredilen SSK Genel Hastanelerinin Teknik Verimliliklerinin Karşılaştırmalı Analizi. **Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi** 11(1): 1-48.
91. *Şahin İ. ve Özcan Y.A. (2000) Public Sector Hospital Efficiency for Provincial Markets in Turkey. **Journal of Medical Systems** 24(6): 307-320.
92. Şahin İ. ve Özgen H. (2000) Sağlık Bakanlığı İl Devlet Hastanelerinin VZA ile Karşılaştırmalı Verimlilik Analizi. **Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi** 5(3): 41-6.
93. Şahin İ., Özcan Y.A. ve Özgen H. (2011) Assessment of Hospital Efficiency Under Health Transformation Program in Turkey. **Central European Journal of Operations Research** 19(1): 19-37.
94. *Şenel T. ve Gümüştekin S. (2015) Samsun'daki Hastanelerin Etkinliklerinin Değerlendirilmesinde Veri Zarflama Analizi Kullanılması. **IAAOJ** 3(2): 53-60.
95. *Şener M. ve Yiğit V. (2017) Sağlık Sistemlerinin Teknik Verimliliği: OECD Ülkeleri Üzerinde Bir Araştırma. **Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi** 26(1): 266-290.
96. *Şenol O. ve Gençtürk M. (2017) Veri Zarflama Analiziyle Kamu Hastaneleri Birliklerinde Verimlilik Analizi. **Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi** 29(4): 265-286.
97. *Taşlıdere S., Saraçoğlu G.V. ve Topçu B. (2017) Tekirdağ'da Bir İlçenin Aile Hekimliği Performanslarının Veri Zarflama Analizi ile Değerlendirilmesi. **Namık Kemal Medical Journal** 5(2): 75-82.

98. T.C. Sağlık Bakanlığı (2003) **Sağlıkta Dönüşüm**. <https://www.saglik.gov.tr/TR,11415/saglikta-donusum-programi.html> (Erişim Tarihi: 03.09.2018).
99. *Temür Y. (2010) İllerin Gelişmişlik Derecelerine Göre Hastanelerin Etkinlik Analizi. **Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi XXIX (2): 1-22.**
100. *Temür Y. ve Bakırcı F. (2008) Türkiye’de Sağlık Kurumlarının Performans Analizi: Bir VZA Uygulaması. **Sosyal Bilimler Dergisi 10(3): 261-281.**
101. *Timor M. ve Lorcu F. (2010) Türkiye ve Avrupa Birliği’ne Üye Ülkelerin Sağlık Sistem Performanslarının Kümeleme ve Veri Zarflama Analizi ile Karşılaştırılması. **Yönetim Dergisi 21(65): 25-46.**
102. *Tosun Ö. (2012) Using Data Envelopment Analysis–Neural Network Model to Evaluate Hospital Efficiency. **International Journal of Productivity and Quality Management 9(2): 245-257.**
103. *Tunca H. ve Yesilyurt F. (2016) Hospital Efficiency in Turkey: Metafrontier Analysis. **European Scientific Journal 12(10): 165-172.**
104. *Uçkun N., Girginer N., Köse T. ve Şahin, Ü. (2016) Türkiye’deki Büyükşehir Kamu Hastanelerinin Etkinliklerinin Analizi. **International Journal of Innovative Research in Education 3(2): 102-108.**
105. *Uyar M. ve Şahin T.K. (2015) Konya İl Merkezindeki Sağlık Ocaklarının Verimliliğinin Değerlendirilmesi. **TAF Preventive Medicine Bulletin 14(1): 1-6.**
106. *Varabyova Y. and Schreyögg J. (2013) International Comparisons of the Technical Efficiency of the Hospital Sector: Panel Data Analysis of OECD Countries Using Parametric and Non-Parametric Approaches. **Health Policy 112(1-2): 70-79.**
107. Waldman D.A. (1997) Predictors of Employee Preferences for Multirater and Group-Based Performance Appraisal. **Group & Organization Management 22(2): 264-287.**
108. *Yeşilyurt M.E. (2007a) Genel Hastanelerin Etkinlik, Girdi Tıkanıklığı ve Aylak Girdi Analizi. **Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi 7(1): 391-414.**
109. *Yeşilyurt M.E. (2007b) Türkiye’de Eğitim Hastanelerinin Etkinlik Analizi. **Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi 21(1): 61-74**
110. *Yeşilyurt M.E. ve Yeşilyurt F. (2006) Kadın, Doğum ve Çocuk Hastanelerinde Girdi Tıkanıklığı ve Aylak Girdilere Bağlı Kayıpların Analizi. **Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi 7(2): 41-54.**
111. *Yeşilyurt M.E. ve Yeşilyurt F. (2007a) Poliklinik ve Doğum Hizmeti Veren Hastanelerde Girdi Tıkanıklığı ve Aylak Girdiler. **Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi 28: 127-140.**
112. *Yeşilyurt M.E. ve Yeşilyurt F. (2007b) Poliklinik ve Ameliyat Hizmeti Veren Hastanelerin Sahipliklerine Bağlı Olarak Oluşan Refah Kaybı. **Ekonomik Yaklaşım Dergisi 18(62): 103-119.**
113. *Yeşilyurt Ö. ve Salamov F. (2017) Türk Devletleri Sağlık Sistemlerinde Etkinliğin ve Etkinliğe Etki Eden Faktörlerin Süper Etkinlik ve Tobit Modelleriyle Değerlendirilmesi. **Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi 3(2): 128-138.**

114. Yıldırım H.H. (2004) Avrupa Birliği Sağlık Politikaları ve Avrupa Birliği'ne Aday Ülke Sağlık Sistemlerinin Karşılaştırmalı Teknik Verimlilik Analizi. **Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yayınlanmamış Doktora Tezi**, Ankara.
115. *Yılmaz A., Beylik U., Öner N. ve Akça N. (2015) Türkiye'de Sağlık Hizmeti Faaliyetlerinin Performansı Üzerine Bir Değerlendirme: Şehirlerarası Karşılaştırma. **Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi** 18(2): 205-218.
116. *Yiğit V. (2016b) Bir Üniversite Hastanesinin Tıbbi Bölümlerinin Teknik Verimlilik Analizi. **Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi** 23: 199-214.
117. *Yiğit V. (2016a) Hastanelerde Teknik Verimlilik Analizi: Kamu Hastane Birliklerinde Bir Uygulama. **Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi** 7(2): 9-16.
118. *Yiğit V. (2017) Performansa Dayalı Ek Ödeme Sisteminde Hekimlerin Teknik Verimliliği: Bir Üniversite Hastanesinde Uygulama. **Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi** 16(62): 854-866.
119. *Yiğit V. ve Esen H. (2017) Pabon Lasso Modeli ve Veri Zarflama Analizi ile Hastanelerde Performans Ölçümü. **Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi** 8(2): 26-32.
120. Yolalan R. (1993) **İşletmeler Arası Görelî Etkinlik Ölçümü**. Milli Produktivite Merkezi Yayınları, Ankara.
121. Zhu J. (2014) **Quantitative Models for Performance Evaluation and Benchmarking: Data Envelopment Analysis with Spreadsheets**. Springer, New York

**Yıldız imi ile işaretlenmiş çalışmalar literatür taraması kapsamında incelenen çalışmalardır.*

Ek 1. Türkiye’de Sağlık Hizmetlerinde VZA Yöntemi Kullanılarak Yapılan Makaleler

No	Yazar(lar)/ (Tarih)	Kullanılan Model/(ler)	Yönelim	Kullanılan KVB Sayısı/Türü	Girdiler	Çıktılar
1	Şahin, Özcan 2000	BCC	Girdi Yönelimli	80 İl/ Sağlık Bakanlığına ait Kamu H.	Yatak sayısı, uzman hekim sayısı, pratisyen hekim sayısı, hemşire sayısı, yardımcı sağlık personeli sayısı, döner sermaye harcamaları	Poliklinik sayısı, yatan hasta sayısı, hastane ölüm oranı
2	Gülcü 2004	-	-	1998 yılı için 192 özel hastane 1999 yılı için 216 özel hastane dahil edilmiştir.	Yatak sayısı, hekim sayısı	Poliklinik sayısı, çıkan hasta sayısı, yatılan gün sayısı Ameliyat (büyük, orta ve küçük) sayısı, doğum sayısı
3	Gülcü ve diğerleri 2004	CCR	-	88/ Devlet H.	Hekim (Uzman- pratisyen toplamı) sayısı, yatak sayısı	Poliklinik hasta sayısı, taburcu olan hasta sayısı, yatılan gün sayısı, ameliyat sayısı, doğum sayısı
4	Retzlaff-Roberts et al. 2004	BCC	Girdi ve Çıktı Yönelimli	27/OECD ülkesi	Bin kişi başına düşen hasta yatağı sayısı, milyon nüfusa düşen MR sayısı, bin kişiye düşen hekim sayısı, GSYH’den sağlığa ayrılan pay, gini katsayısı, eğitimde geçirilen süre, tütün kullanımı	Bebek ölüm hızı, doğuştan beklenen yaşam süresi
5	Yeşilyurt, Yeşilyurt 2006	BCC	Girdi Yönelimli	48/ Kadın Doğum H.	Uzman hekim sayısı, pratisyen hekim sayısı, yatak sayısı	Poliklinik sayısı, büyüklüğüne göre ameliyat sayıları, doğum sayısı
6	Yeşilyurt 2007a	BCC	Girdi Yönelimli	600/ Sağlık Bakanlığı, SSK ve Özel H.	Uzman hekim sayısı, pratisyen hekim sayısı, yatak sayısı	Poliklinik sayısı, büyüklüğüne göre ameliyat sayıları, doğum sayısı
7	Yeşilyurt, Yeşilyurt, 2007a	BCC	Girdi Yönelimli	125/ Sağlık Bakanlığına bağlı küçük ölçekli H.	Uzman hekim sayısı, pratisyen hekim sayısı, yatak sayısı	Poliklinik sayısı, doğum sayısı
8	Yeşilyurt 2007b	BCC	Girdi Yönelimli	55/ Eğitim ve Uygulama H.	Uzman hekim sayısı, pratisyen hekim sayısı, yatak sayısı	Poliklinik sayısı, büyüklüğüne göre, ameliyat sayıları, doğum sayısı
9	Yeşilyurt, Yeşilyurt 2007b	BCC	Girdi Yönelimli	44/ Devlet H, 5/ Özel H, 9/ SSK H. 3/ Üniversite H.	Uzman hekim sayısı, pratisyen hekim sayısı, yatak sayısı	Poliklinik sayısı, büyüklüğüne göre ameliyat sayıları
10	Temür, Bakırcı 2008	CCR/BCC	-	846 / Devlet Hastanesi	Uzman hekim sayısı, pratisyen hekim sayısı, fiili yatak sayısı, döner sermaye harcamaları	Poliklinik sayısı, taburcu olan hasta sayısı, hastanede ölen sayısı, yapılan büyük ameliyat sayısı, yapılan orta ameliyat sayısı, yapılan küçük ameliyat sayısı, döner sermaye gelirleri, doğum sayısı, hastanede yatılan gün sayısı

Ek 1 Devam. Türkiye’de Sağlık Hizmetlerinde VZA Yöntemi Kullanılarak Yapılan Makaleler

No	Yazar(lar)/ (Tarih)	Kullanılan Model/(ler)	Yönelim	Kullanılan KVB Sayısı/Türü	Girdiler	Çıktılar
11	Şahin 2009	CRR/BCC	Girdi Yönelimli	352/ Sağlık Bakanlığı Genel H.	Fiili yatak sayısı, hekim sayısı, hemşire sayısı, diğer personel sayısı, hizmet üretim giderleri	Poliklinik, yatan hasta ve ameliyat sayısı
12	Çakmak ve diğerleri 2009	-	Girdi ve Çıktı Yönelimli	41/ S.B Kadın Doğum H.	Fiili yatak sayısı, tıbbi malzeme alım giderleri, ilaç giderleri ve diğer giderler	Poliklinik sayısı, büyüklüğüne göre ameliyat sayıları, ortalama kalış günü, toplam gelir
13	Spinks, Hollingsworth 2009	BCC	Çıktı Yönelimli	28/OECD Ülkesi	Kişi başına düşen GSYİH, toplam sağlık harcaması, işsizlik oranı, eğitimde geçirilen süre (school expectancy years)	Bebek Ölüm Hızı
14	Özata, Sevinç 2010	CCR	Girdi Yönelimli	24/ Sağlık Ocağı	Hekim sayısı, hemşire sayısı, ebe sayısı	Muayene sayısı, aşı-enjeksiyon sayısı, ebe ev ziyaretleri sayısı
15	Timor, Lorcu 2010	CCR	Girdi Yönelimli	28/ Avrupa Birliği üyesi 27 ülke ve üyeliğe tam aday olan Türkiye	1000 kişiye düşen yatak sayısı, GSYH’den sağlığa ayrılan pay, kişi başına düşen sağlık harcamaları, sağlık hizmetlerinde kullanılan insan gücü	Yaşam beklentisi, ölüm oranları (beş yaş altı çocuk ölüm oranları) Çevre Değişkenleri: Eğitim (kadınlar için okul yaşam beklentisi), diğer belirleyiciler (15 yaş üstü erişkinlerde sigara tüketimi)
16	Temür 2010	CCR/BCC	Girdi ve Çıktı Yönelimli	849/ Devlet H.	Uzman hekim sayısı, pratisyen hekim sayısı, yatak sayısı, döner sermaye harcamaları	Poliklinik hasta sayısı, taburcu olan hasta sayısı, ölen hasta sayısı, büyüklüklerine göre ameliyat sayıları, döner sermaye gelirleri, doğum sayısı, yatılan gün sayısı
17	Ayanoğlu ve diğerleri 2010	-	Girdi Yönelimli	16/ Sağlık Bakanlığı H.	İlk madde ve malzeme giderleri, personel ücret ve giderleri, dışarıdan sağlanan fayda ve hizmetler, diğer çeşitli giderler, amortisman ve tükenme payları.	Hizmet gelirleri
18	Özgen, Şahin 2010	BCC	Girdi Yönelimli	837/Diyaliz merkezi	Diyaliz makinesi, diyaliz hemşiresi	Aylık diyaliz seansı
19	Aksezer, Benneyan 2010	CCR	-	Türkiye’de Bir ALPHA özel hastanesinin 30 şubesi	Yatak sayısı, hekim sayısı, yardımcı sağlık personeli sayısı, uzman hekim sayısı	Poliklinik sayısı, acil sayısı, ameliyat sayısı
20	Aksezer 2011	CCR	Girdi ve Çıktı Yönelimli	Türkiye'nin bir metropol bölgesinde bulunan özel bir hastane	Hasta kabulde bekleme süresi, ameliyat sonrası hastanede geçirilen süre, ölüm sayısı, reçete edilen ilaçların sayısı, hasta şikayetlerinden doğan maliyetler	Başarısızlık oranı

Ek 1 Devam. Türkiye’de Sağlık Hizmetlerinde VZA Yöntemi Kullanılarak Yapılan Makaleler

No	Yazar(lar)/ (Tarih)	Kullanılan Model/(ler)	Yönelim	Kullanılan KVB Sayısı/Türü	Girdiler	Çıktılar
21	Sülkü 2011	CCR/BCC	Çıktı Yönelimli	81/ İl bazında Sağlık Bakanlığı H.	Uzman hekim sayısı, pratisyen hekim sayısı, yatak sayısı	Poliklinik hasta sayısı, yatan hasta sayısı, ameliyat sayıları, hastane ölüm oranı, yatak doluluk oranı, ortalama kalış süresi
22	Aytekin 2011	CCR	Çıktı Yönelimli	245/ Devlet H.	Yatak sayısı, oda sayısı, uzman hekim sayısı, pratisyen hekim sayısı, yardımcı sağlık personeli sayısı	Yatak işgal oranı, ortalama kalış gün sayısı, yatan hasta oranı ve Medula ciroları
23	Şahin ve diğerleri 2011	CCR/BCC	Girdi Yönelimli	352/Sağlık Bakanlığına bağlı devlet hastaneleri	Yatak sayısı, hekim sayısı, hemşire sayısı, diğer personel sayısı, işletme giderleri	Poliklinik sayısı, yatan hasta sayısı, ameliyat sayısı
24	Bircan 2011	CCR/BCC	Girdi ve Çıktı Yönelimli	20/Sivas il merkezinde bulunan sağlık ocakları	Doktor sayısı, hemşire ve ebe sayısı	Muayene sayısı, küçük cerrahi müdahale sayısı, izlenen gebe+izlenen loğusa sayısı, izlenen bebek+izlenen çocuk sayısı
25	Atmaca ve diğerleri 2012	CCR	Girdi Yönelimli	21/Ankara ili ve ilçelerinde bulunan özel hastaneler	Tescilli yatak sayısı, toplam hekim sayısı, toplam pratisyen sayısı, toplam hemşire sayısı, toplam muayene, toplam yatan hasta sayısı	Toplam yatak doluluk oranı, ortalama kalış günü sayısı, yatak devir hızı, taburcu olan hasta sayısı, ölen hasta sayısı, toplam yatılan gün sayısı, toplam ameliyat sayısı
26	Kocaman ve diğerleri 2012	CCR	Girdi Yönelimli	34/ OECD üye ülkeleri	Bin kişi başına düşen hekim sayısı, bin kişi başına düşen hastane yatağı sayısı, kişi başına düşen sağlık harcaması, GSYH’den sağlık harcamalarına ayrılan pay	Doğumdan beklenen yaşam süresi ve beş yaş altı ölüm oranı (tersi-%)
27	Beylik, Pekcan 2012	CCR	Girdi Yönelimli	13/ Ankara ilinde hizmet veren eğitim araştırma hastaneleri	Uzman hekim sayısı, klinik yatak sayısı	Poliklinik sayısı, yatak işgal oranı, büyüklüklerine göre ameliyat sayıları
28	Bayraktutan, Pehlivanoglu 2012	CCR/ BCC	Çıktı Yönelimli	8/ Devlet H 1/ Üniversite H. 9/ Özel H.	Uzman hekim sayısı, pratisyen hekim sayısı, diğer personel sayısı, fiili yatak sayısı	Poliklinik hasta sayısı, taburcu olan hasta sayısı, ameliyat sayısı, hastane ölüm oranları
29	Gülsevin, Türkan 2012	CCR	Girdi Yönelimli	15/ Sağlık Bakanlığı H.	Uzman hekim sayısı, hemşire sayısı ve yatak sayısı	Poliklinik hasta sayısı, yatan hasta sayısı, büyüklüklerine göre ameliyat sayıları ve taburcu sayıları
30	Tosun 2012	CCR/ BCC	Girdi Yönelimli	558/ Sağlık Bakanlığı H.	Hasta yatağı sayısı, hekim sayısı, pratisyen hekim sayısı	Poliklinik sayısı, ameliyat sayısı, toplam hasta gün sayısı, yatan hasta sayısı

Ek 1 Devam. Türkiye’de Sağlık Hizmetlerinde VZA Yöntemi Kullanılarak Yapılan Makaleler

No	Yazar(lar)/ (Tarih)	Kullanılan Model/(ler)	Yönelim	Kullanılan KVB Sayısı/Türü	Girdiler	Çıktılar
31	Bal 2013	CCR /BCC	Girdi Yönelimli	39/ Devlet H.	Uzman hekim sayısı, pratisyen hekim sayısı, yatak sayısı, toplam gider	Muayene sayısı, büyük ameliyat sayısı, yatılan gün sayısı, toplam gelir
32	Bal, Bilge 2013	BCC	Girdi Yönelimli	35/SB’na bağlı Eğitim ve Araştırma Hastaneleri	Uzman hekim sayısı, asistan hekim sayısı, yatak sayısı, hemşire sayısı, toplam gider	Muayene Sayısı, ameliyat sayısı, yatılan gün sayısı, toplam gelir
33	Varabyova, Schreyögg 2013	CCR /BCC	Girdi ve Çıktı Yönelimli	31/OECD ülkesi	Bin kişi başına düşen hemşire ve ebe sayısı, bin kişi başına düşen hekim sayısı, bin kişi başına düşen sağlık profesyoneli sayısı, bin kişi başına düşen hasta yatağı sayısı	Tekrar yatış sayısı, Hastane ölüm oranı, kişi başına düşen sağlık harcaması, hastane harcamaları, özel sağlık harcamaları, gini katsayısı, hastane sayısı, kamuya ait hastane sayısı, lise eğitilmiş nüfus sayısı, ortalama kalış süresi, 65 yaş ve üzeri nüfus, doğuştan beklenen yaşam beklentisi, bebek ölüm hızı, istihdam sayısı (incidence of full-time employment)
34	Gok, Sezen 2013	CCR /BCC	Girdi ve Çıktı Yönelimli	348/ Sağlık Bakanlığı’na ait Hastane	Toplam hasta yatağı sayısı, uzman hekim sayısı, uzman olmayan hekim sayısı	Yatak kullanım oranı, yatak devir hızı, toplam ameliyat sayısı, doğum sayısı, poliklinik sayısı, ortalama kalış günü sayısı, taburcu olan hasta sayısı
35	Doğan, Gencan 2014	CCR	Girdi Yönelimli	26/ Sağlık Bakanlığı’na ait Hastane	Hekim sayısı, hemşire sayısı, diğer personel sayısı, fiili yatak sayısı	Poliklinik hasta sayısı, yatan hasta sayısı, büyük ameliyat sayısı, taburcu edilen hasta sayısı, acil serviste tedavi gören hasta sayısı
36	Demiray Erol, Güneş 2014	CCR	-	81/ İl bazında 1453 hastane	Uzman hekim sayısı, pratisyen hekim sayısı, fiili yatak sayısı, döner sermaye harcamaları	Poliklinik hasta sayısı, taburcu olan hasta sayısı, ölen hasta sayısı, büyüklüğüne göre ameliyat sayıları, döner sermaye gelirleri, doğum sayısı, yatılan gün sayısı
37	Altın 2014	CCR/BCC	Çıktı Yönelimli	38/Fortune 500 listesinde yer alan ve sağlık sektöründe faaliyet gösteren işletmeler	Çalışan sayısı, dönen varlık toplamı, kısa vadeli yabancı kaynaklar toplamı, yabancı kaynaklar toplamı	Cari oran, finansal kaldıraç oranı, nakit oranı
38	Çelik, Esmeray 2014	-	Girdi Yönelimli	13/Kayseri’de bulunan özel hastaneler	Toplam yatak sayısı, uzman doktor sayısı, pratisyen hekim sayısı	Poliklinik hasta sayısı toplam yatılan gün sayısı, taburcu olan hasta sayısı
39	Kaçak ve diğerleri, 2014	BCC	Girdi Yönelimli	245/ Sağlık Bakanlığı’na ait hastane	Yatak sayısı, uzman hekim sayısı, pratisyen hekim sayısı, işletme giderleri	Poliklinik Sayısı, yatan hasta sayısı, Ameliyat sayısı (büyük, orta, küçük)

Ek 1 Devam. Türkiye’de Sağlık Hizmetlerinde VZA Yöntemi Kullanılarak Yapılan Makaleler

No	Yazar(lar)/ (Tarih)	Kullanılan Model/(ler)	Yönelim	Kullanılan KVB Sayısı/Türü	Girdiler	Çıktılar
40	Bilsel, Davutyan 2014	CCR/BCC	-	202/Sağlık Bakanlığı’na ait genel hastane	Yatak sayısı, uzman hekim sayısı, pratisyen hekim sayısı, hemşire sayısı, yardımcı personel sayısı, İşletme giderleri	Poliklinik sayısı, yatan hasta sayısı ameliyat sayısı, ölüm/ameliyat oranı
41	Ravangard et al. 2014	-	-	10/ Economic Cooperation Organization (ECO) ülkesi (İran, Türkiye, Azerbaycan, Pakistan, Afganistan, Kırgızistan, Tacikistan, Kazakistan, Türkmenistan ve Özbekistan)	Birinci yaklaşım: Kişi başına düşen GSYİH, eğitim düzeyi, tütün kullanımı İkinci yaklaşım: Kişi başına düşen sağlık harcamaları, bin kişi başına düşen hekim sayısı, bin kişi başına düşen hasta yatağı sayısı	Birinci yaklaşım: Doğuşta beklenen yaşam süresi, bebek ölüm hızı İkinci yaklaşım: Doğuşta beklenen yaşam süresi, 5 yaş altı çocuk ölüm hızı
42	Cheng, Zervopoulos 2014	BCC	-	171/Ülke	Kişi başına düşen sağlık harcaması, GSYH’den sağlığa ayrılan pay, okuryazarlık oranı	Doğuşta beklenen yaşam süresi, bin kişi başına düşen 5 yaş altı çocuk ölüm hızı, yüz bin kişiye düşen anne ölüm oranı
43	Söyler, Koç 2014	CCR/BCC	Girdi Yönelimli	10 senaryo/ Elâzığ Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Servisi	Doktor sayısı, hemşire sayısı, yatak sayısı	Ortalama sistemde kalma süresi (dk), ortalama hemşire kullanım oranı, ortalama doktor kullanım oranı, ortalama yatak kullanım oranı, hasta sayısı
44	Beylik ve diğerleri 2015	CCR/BCC	Girdi Yönelimli	88/ Kamu Hastane Birliği	Uzman hekim sayısı, pratisyen hekim sayısı, yatak sayısı	Acil poliklinik sayısı, poliklinik sayısı, yatan hasta sayısı, ameliyat sayısı, yatak işgal oranı (%), ortalama yatış süresi (gün)
45	Yılmaz ve diğerleri 2015	CCR/BCC	Girdi Yönelimli	81 il /2. ve 3. basamak kamu-özel sağlık hizmet sunucuları	Uzman ve asistan hekim sayısı, pratisyen hekim sayısı, hemşire ve ebe sayısı, yatak sayısı.	Poliklinik sayısı, yatan hasta sayısı, ameliyat sayısı, yatak işgal oranı (%), ortalama kalış süresi (gün).
46	Erdoğan, Yıldız 2015	CCR/ BCC	Girdi Yönelimli	99 / 53’ü AII, 42’si B grubu devlet hastanesi 4’ü özel hastane	Cari Oran, stok bağımlılık oranı, toplam borcun aktif toplamına oranı, kısa vadeli yabancı kaynakların pasif toplamına oranı, toplam borcun öz sermayeye oranı, maddi duran varlıkların devamlı sermayeye oranı	Stok devir hızı oranı, alacak devir hızı oranı, net kârın özkaynaklara oranı, net kârın aktif toplamına oranı
47	Bulğurcu, Özdemir 2015	CCR	Girdi Yönelimli	10/ AB’ye üyeliği gerçekleşmiş geçiş ekonomisine tabi olan ülkeler	Bin kişi başına düşen hekim sayısı, bin kişi başına düşen yatak sayısı, kişi başına düşen sağlık harcaması (\$), bağışıklık kazandırma oranı (%)	Doğumdan beklenen yaşam süresi ve bebek ölüm hızı (Tersi-%)

Ek 1 Devam. Türkiye’de Sağlık Hizmetlerinde VZA Yöntemi Kullanılarak Yapılan Makaleler

No	Yazar(lar)/ (Tarih)	Kullanılan Model/(ler)	Yönelim	Kullanılan KVB Sayısı/Türü	Girdiler	Çıktılar
48	Uyar, Şahin 2015	BCC	Girdi Yönelimli	33/ Sağlık Ocağı	Bir öğretim kurumundan mezun olmayan nüfus yüzdesi, sağlık personeli başına nüfus sayısı, 1-4 yaş nüfus yüzdesi	Ortalama bebek izlem sayısı, tam aşıli çocuk yüzdesi, kişi başı ortalama muayene sayısı
49	Çağlar, Gülel 2015	CCR/BCC	Çıktı Yönelimli	81/ İl sağlık hizmetleri	Hastane sayısı, yatak sayısı, aile hekimliği birim sayısı, 112 ambulans sayısı, hekim sayısı, diş hekimi sayısı, eczacı sayısı, ebe sayısı, hemşire sayısı, diğer personel sayısı	Birinci basamak başvuru sayısı, ikinci ve üçüncü basamak hastanelere başvuru sayısı, diş hekimine başvuru sayısı, ameliyat sayısı ve yatan hasta sayısı
50	Şenel, Gümüştekin 2015	CCR/BCC	Girdi Yönelimli	19/Samsun Sağlık Bakanlığı’na bağlı 18 hastane ve Ondokuz Mayıs Üniversite Hastanesi olmak üzere toplamda 19 hastane	Hastanede çalışan uzman hekim sayısı, hastanenin fiili yatak sayısı, yatan hasta sayısı, yatak devir hızı	Ayakta muayene olan hasta sayısı, taburcu olan hasta sayısı, yapılan ameliyat sayısı
51	Okursoy, Özdemir 2015	CCR/BCC	Çıktı Yönelimli	486/Devlet hastanesi	Hasta yatak sayısı, uzman doktor sayısı, pratisyen doktor sayısıdır	Poliklinik sayısı, çıkan hasta sayısı, dönüştürülmüş ameliyat sayısı, yatılan gün sayısı
52	Özgen Narcı ve diğerleri, 2015	BCC	Girdi Yönelimli	1103/ Sağlık Bakanlığı’na ait hastane, özel hastane ve eğitim ve araştırma hastanesi	Yatak sayısı, Uzman hekim sayısı, pratisyen hekim sayısı, hemşire sayısı, diğer personel sayısı	Poliklinik sayısı, yatan hasta sayısı, ameliyat sayısı, acil sayısı, taburcu olan hasta sayısı
53	Gök, Altındağ 2015	CCR/BCC	Girdi ve Çıktı Yönelimli	2001 yılı için 409 kamu, 68 özel hastane 2002 yılı için 420 kamu, 84 özel hastane 2003 yılı için 424 kamu, 102 özel hastane 2004 yılı için 448 kamu, 118 özel hastane 2005 yılı için 417 kamu, 152 özel hastane 2006 yılı için 425 kamu, 183 özel hastane 2007 yılı için 419 kamu, 307 özel hastane 2008 yılı için 423 kamu, 318 özel hastane	Uzman hekim sayısı, pratisyen hekim sayısı, hastane yatağı	Yatak işgal oranı, yatak devir hızı, ameliyat sayısı, doğum sayısı, poliklinik sayısı, taburcu olan hasta sayısı, ortalama kalış günü
54	Yiğit 2016a	CCR/BCC	Girdi Yönelimli	81 il / Kamu Hastane Birlikleri	Uzman hekim sayısı, pratisyen hekim sayısı, yatak sayısı	Muayene sayısı, yatan hasta sayısı, A grubu ameliyat sayısı, B grubu ameliyat sayısı, C grubu ameliyat sayısı, yatak işgal oranı

Ek 1 Devam. Türkiye’de Sağlık Hizmetlerinde VZA Yöntemi Kullanılarak Yapılan Makaleler

No	Yazar(lar)/ (Tarih)	Kullanılan Model/(ler)	Yönelim	Kullanılan KVB Sayısı/Türü	Girdiler	Çıktılar
55	Yiğit 2016b	CCR/BCC	Girdi Yönelimli	20 tıbbi bölüm / Batı Akdeniz Bölgesinde yer alan bir üniversite hastanesinin ayakta ve yatan sağlık hizmeti veren tüm bölümleri	Hekim sayısı, asistan sayısı, yatak sayısı, personel gideri, nöbet ücretleri	Poliklinik sayısı, yatan hasta sayısı, yatak doluluk oranı (%), sağlık hizmeti gelirleri
56	Tunca, Yeşilyurt 2016 Yayın Dili: İngilizce	-	-	135 hastane (81 Devlet H. 9 Özel H., 15 Eğitim-araştırma H. ve Tıp fakültesi H.)	Doktor sayısı, yatak sayısı	Cerrahi operasyon, ayakta tedavi, yatan hasta ve yatılan gün sayısı
57	Adil et al. 2016	CCR	Girdi Yönelimli	29/Asya Ülkeleri (Bangladeş, Çin, Hindistan, Endonezya, İran, Irak, Japonya, Kuveyt, Kırgız Cumhuriyeti, Lübnan, Malezya, Umman, Pakistan, Katar, Rusya, Suudi Arabistan, Singapur, Sri Lanka, Tayland, Türkiye, Tacikistan, Türkmenistan, Birleşik Arap Emirlikleri, Özbekistan, Vietnam ve Yemen)	Bin kişi başına düşen hekim sayısı, bin kişi başına düşen hemşire ve ebe sayısı, kişi başına düşen gayri safi milli gelir, kişi başına düşen sağlık harcaması	Doğuşta beklenen yaşam süresi Ölüm oranı (1000 canlı doğum başına), Doğurganlık oranı (kadın başına doğum)
58	Çalışkan, Girginer 2016	BCC	Çıktı Yönelimli	81/ İllere ait hastaneler	Uzman hekim sayısı, hemşire sayısı, diğer sağlık personeli sayısı, yatak sayısı	Ameliyat sayısı, yatak doluluk oranı, yatan hasta sayısı
59	Eren Şeneras 2016	CCR	-	12 senaryo/ 2. basamak bir devlet hastanesinin acili	Hekim sayısı, kayıt görevlisi sayısı, hemşire sayısı, röntgen teknisyeni sayısı, laboratuvar teknisyeni sayısı	-

Ek 1 Devam. Türkiye’de Sağlık Hizmetlerinde VZA Yöntemi Kullanılarak Yapılan Makaleler

No	Yazar(lar)/ (Tarih)	Kullanılan Model/(ler)	Yönelim	Kullanılan KVB Sayısı/Türü	Girdiler	Çıktılar
60	Cansel ve diğerleri 2016	CCR	Girdi Yönelimli	7/Sağlık Bakanlığı Genel Müdürlükleri (GM) (Sağlığın Geliştirilmesi GM, Sağlık Hizmetleri GM, Acil Sağlık Hizmetleri GM, Sağlık Yatırımları GM, Sağlık Bilgi Sistemleri GM, Dış İlişkiler Ve Avrupa Birliği GM, Sağlık Araştırmaları GM)	Bütçe ve döner sermaye geliri	Personel giderleri, mal ve hizmet satın alma giderleri, sermaye giderleri
61	Uçkun ve diğerleri 2016	BCC	Çıktı Yönelimli	30 il/Büyük şehirlerdeki TKHK’ ne bağlı 30 kamu hastanesi	Fiili yatak sayısı, uzman hekim sayısı, pratisyen hekim sayısı, yıllık döner sermaye harcaması	Toplam muayene sayısı, toplam yatan hasta sayısı, yatak devir hızı, toplam ameliyat sayısı
62	Kar ve diğerleri 2016	CCR/BCC	Girdi ve Çıktı Yönelimli	40/11’i özel 29’u devlet olmak üzere toplam 40 kadın doğum hastanesi	Hekim Sayısı, hemşire sayısı, yatak sayısı	Ayaktan muayene sayısı, yatan hasta sayısı
63	Atılğan ve diğerleri 2016	-	Girdi ve Çıktı Yönelimli	459/Sağlık Bakanlığı’na bağlı hastane	Toplam hekim sayısı, yardımcı sağlık personeli sayısı, sözleşmeli personel dahil olmak üzere idari ve teknik çalışan sayısı, toplam yatak sayısı	Toplam hasta günü sayısı, tekrar yatış sayısı
64	Rouyendegh et al. 2016	CCR	Girdi ve Çıktı Yönelimli	7/Seçilmiş hastane	Hekim sayısı, toplam hasta yatağı sayısı	Ameliyat sayısı, yatak kullanım oranı, toplam hasta sayısı
65	Samut, Cafri 2016	CCR	Girdi Yönelimli	29/OECD ülkesi	Bin kişi başına düşen hasta yatağı sayısı, bin kişi başına düşen hekim sayısı, bin kişi başına düşen hemşire sayısı, yüz bin nüfusa düşen MR sayısı, yüz bin nüfusa düşen CT sayısı	Taburcu olan hasta sayısı, bebek ölüm hızı
66	Yiğit 2017	CCR /BCC	Girdi Yönelimli	49 hekim / Bir üniversite hastanesinin cerrahi bölümlerinde görev yapan hekimler	Performansa dayalı ek ödeme tutarı	Bireysel net katkı puanı, ameliyat puanı, poliklinik sayısı, yatan hasta sayısı, bireysel hizmet gelirin katkısı (TL)

Ek 1 Devam. Türkiye’de Sağlık Hizmetlerinde VZA Yöntemi Kullanılarak Yapılan Makaleler

No	Yazar(lar)/ (Tarih)	Kullanılan Model(ler)	Yönelim	Kullanılan KVB Sayısı/Türü	Girdiler	Çıktılar
67	Yiğit, Esen 2017	CCR/BCC	Girdi Yönelimli	12 hastane / Antalya Kamu Hastane Birliğine bağlı H.	Uzman hekim, hemşire, yatak sayısı, toplam gider	Toplam muayene sayısı, A-B-C grubu ameliyat sayısı, yatak doluluk oranı (%), toplam tahakkuk geliri
68	Yeşilyurt, Salamov 2017	CCR/ BCC	Girdi Yönelimli	6 Ülke /Türk devletleri Türkmenistan, Türkiye, Azerbaycan, Kazakistan, Kırgızistan, Özbekistan	1000 kişi başına doktor sayısı, hastane yatak sayısı, sağlık harcamalarının GSYİH içerisinde payları	Ortalama yaşam süresi, 100.000 kişi başına düşen ameliyat sayıları
69	Güler ve diğerleri 2017	CCR/ BCC	Girdi Yönelimli	25 / Bir devlet üniversitesine bağlı uygulama ve araştırma hastanesindeki yataklı servisler	Dil Basacağı, eldiven, insülin enjektörü büyük elektrod, el dezenfektanı, flash sterilizasyon sargısı, gaz tampon, iğne, disposable böbrek küveti, rulo pamuk, termometre probu, tüp	Damar yolu açılması, yara pansumanı, IV enjeksiyon, oksijen inhalasyon tedavi seansı, subkutan enjeksiyon Gluko test, intravenöz ilaç infüzyonu, kan veya ürünleri transfüzyonu, nebulizatör ile ilaç uygulaması, lokal anestezi
70	Boz, Önder 2017	CCR	Girdi Yönelimli	34/OECD ülkesi	Toplam sağlık harcamalarının GSHM içindeki payı, kişi başına toplam sağlık harcaması, toplam sağlık harcamaları içinde kamu sağlık harcamalarının payı, toplam kamu harcamaları içinde kamu sağlık harcamalarının payı, toplam özel sağlık harcamaları içinde cepten harcamaların payı	Doğumda beklenen yaşam yılı, algılanan sağlık statüsü, anne yaşama oranı, bebek yaşama oranı
71	Karadayı ve diğerleri 2017	BCC	Girdi yönelimli	7/ İstanbul Beyoğlu Bölgesi Kamu Hastaneleri Birliği’ne bağlı 7 hastanenin acil servis birimleri	Acil seviyesi, yatak sayısı	Hasta sayısı, sevk sayısı
72	Karaman ve diğerleri 2017	CCR/BCC	Girdi Yönelimli	27/Kamu hastanesi 13/Özel hastane	Yatak sayısı, hekim sayısı, hemşire sayısı	Poliklinik sayısı, yatan hasta sayısı, ameliyat sayısı

Ek 1 Devam. Türkiye’de Sağlık Hizmetlerinde VZA Yöntemi Kullanılarak Yapılan Makaleler

No	Yazar(lar)/ (Tarih)	Kullanılan Model/(ler)	Yönelim	Kullanılan KVB Sayısı/Türü	Girdiler	Çıktılar
73	Öksüzkaya 2017	BCC	Girdi Yönelimli	İstatistik Bölge Birimleri Sınıflandırmasına göre (İBBS-1) 12 farklı bölgedeki Sağlık Bakanlığına bağlı hastaneler	Uzman hekim, pratisyen hekim, ebe ve hemşire sayıları, yatak sayıları	Ameliyat sayısı, yatan hasta sayısı
74	Özcan, Khushalani 2017	CCR	-	34/OECD ülkesi	Alkol tüketimi, tütün kullanımı, obez ve aşırı kilolu nüfus sayısı, kamu sağlık harcamaları	Cinsiyete göre doğuştan beklenen yaşam süresi
75	Şenol, Gençtürk 2017	CCR/BCC	Çıktı Yönelimli	80 il/Türkiye geneli Kamu Hastane Birliklerine bağlı sağlık kuruluşları	Yatak sayısı, hekim sayısı, hemşire ve ebe sayısı	Poliklinik muayene sayısı, Acil muayene sayısı, A grubu ameliyat sayısı, B grubu ameliyat sayısı, C grubu ameliyat sayısı, yatan hasta sayısı
76	Taşlıdere ve diğerleri 2017	CCR/ BCC	Girdi ve Çıktı Yönelimli	9 aile hekiminin performansı	Ortalama bebek izlem sayısı, kişi başına ortalama muayene sayısı, bağlı olan kırsal nüfusu, 0-11 ay nüfus	Gebe tetanoz 2 aşısı, hastanede yapılan doğum, kızamık kızamıkçık, kabakulak aşısı, düşük doğum oranı, düşük hızı, neonatal ölüm hızı, postneonatal ölüm hızı, kaba doğum hızı, ölü doğum oranı
77	Erus, Hatipoğlu 2017	BCC	Çıktı Yönelimli	81/İl (Üniversite ve özel hastaneler hariç tutulmuştur).	Uzman hekim sayısı, pratisyen hekim sayısı, hemşire sayısı, hasta yatağı sayısı	Poliklinik sayısı, yatan hasta sayısı ve ameliyat sayısı
78	Şener, Yiğit 2017	BCC	Girdi Yönelimli	34 / OECD ülkeleri	Yatak Sayısı, hekim sayısı, kişi başına düşen sağlık harcaması, milyon kişiye düşen MR sayısı, sigara kullanım oranı	Bebek ölüm oranı, sağlıklı yaşam beklentisi
79	Özkan Aksu, Temel Gencer 2018	CCR	Çıktı Yönelimli	35/OECD ülkesi	Sanal olarak oluşturulan girdi	Sağlık Etkileri: Hava kalitesi, su ve sanitasyon, atık su arıtma oranı (azot girdilerinin çıktılara oranı topraktaki aşırı azotun ölçülmesi) Biyolojik çeşitlilik ve yaşam alanı (ulusal ve küresel karasal koruma alanları, deniz koruma alanları, ulusal ve küresel türlerin korunması) İklim ve Enerji: 2002-2006 arasındaki birim GSYİH başına CO2 emisyonundaki değişim performansı ve elektrik, ısı tüketiminden kaynaklanan CO2 emisyonundaki değişim)

